
الأضواء
هدية
مجانية
5
العلوم
الصف الخامس الابتدائى
الفصل الدراسى الأول
2024


الأضواء
هدية
مجانية
5
العلوم
الصف الخامس الابتدائى
الفصل الدراسى الأول
2024

المحتويات

المحور الأول: الأنظمة

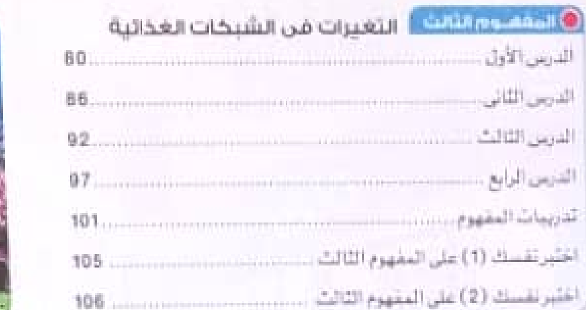
الوحدة الأولى: العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية




المفهوم الأول احتياجات النبات



المفهوم الثانى انتقال الطاقة فى النظام البيئى

المفهوم الثالث التغيرات فى الشبكات الغذائية

المحور الثانى: المادة والطاقة

الوحدة الثانية: حركة الجسيمات



المفهوم الأول المادة فى العالم من حولنا



المفهوم الثانى وصف وقياس المادة



المفهوم الثالث مقارنة التغيرات فى المادة



العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية



مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: احتياجات النبات.

المفهوم الثاني: انتقال الطاقة فى النظام البيئى.

المفهوم الثالث: التغيرات فى الشبكات الغذائية.

مشروع الوحدة: بناء نظام بيئى مصغر.



حقائق علمية درستها

الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية:

تحتاج الكائنات الحية إلى العديد من العناصر لكى تبقى على قيد الحياة مثل: الماء والهواء والغذاء والمأوى.

بالنسبة للنباتات

- توجد النباتات حولنا فى كل مكان.
- يتركب النبات من الجذر والساق والأوراق، ويحتاج النبات إلى الماء والهواء وضوء الشمس والتربة لكى ينمو ويبقى على قيد الحياة.
- عند وجود النبات فى مكان بعيد عن ضوء الشمس سوف يذبل وقد يموت.
- تحصل النباتات على الطاقة من ضوء الشمس حيث تستخدم تراكيب متخصصة لتحويل الطاقة من الشمس والهواء والماء لإنتاج غذائها من خلال عملية البناء الضوئى.

السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية

- تعيش الكائنات الحية مع بعضها داخل النظام البيئى وتتفاعل مع بعضها من خلال السلاسل الغذائية وشبكات الغذاء.
- تحتوى السلسلة الغذائية على الكائنات المنتجة مثل النباتات، والكائنات المستهلكة مثل الحيوانات، والكائنات المحللة مثل البكتيريا.
- تتفاعل الكائنات الحية فى السلسلة الغذائية داخل النظام البيئى للحصول على الطاقة.

حيوان السنجاب



- يحتاج حيوان السنجاب الصغير إلى الغذاء ليحصل على الطاقة ويبقى على قيد الحياة.
- يأكل حيوان السنجاب الصغير مجموعة متنوعة من الأطعمة مثل الأوراق والفواكه والحشرات وفراخ الطيور.
- تأكل الحيوانات الأكبر حجمًا حيوان السنجاب للحصول على احتياجاتها من الطاقة. وهكذا يستمر انتقال الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر داخل السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية.

ستتعرف فى هذه الوحدة على:

- كيفية استخدام النباتات تراكيب محددة منها لصنع غذائها.
- العلاقات الغذائية بين الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة والكائنات المحللة.
- كيفية انتقال الطاقة فى النظام البيئى.
- نتيجة حدوث خلل فى السلسلة الغذائية وتأثير ذلك على النظام البيئى.

المفهوم الأول

احتياجات النبات

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- استخدام الأدلة لإثبات أن النباتات تستخدم تراكيب محددة للحصول على المواد التى تحتاج إليها فى عملية النمو من ضوء الشمس والهواء والماء.
- تطوير نموذج يوضح انتقال الطاقة عبر النباتات.
- تطوير نموذج يوضح العمليات التى تقوم بها النباتات وتعتمد فيها على موارد طبيعية لإكمال بعض العمليات الحيوية.
- المقارنة بين تركيب ووظيفة نظام النقل فى النبات والجهاز الدورى فى الإنسان.

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 1	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة حول كيفية استخدام أجزاء النبات للغذاء والهواء والضوء للقيام بالعمليات الحيوية.	النبات	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 احتياجات الشجرة يربط التلاميذ نمو النبات بالعمليات التى تنكشف عندما يستخدم النبات المواد لتلبية احتياجاته الأساسية.	البقاء على قيد الحياة	--
	3 ما الذى تعرفه عن احتياجات النبات؟ يتعرف التلاميذ أوجه التشابه والاختلاف بين احتياجات النباتات والحيوانات.	--	--
تعلم 2	4 البحث العملى: هل تحتاج النباتات إلى تربة؟ يحدد التلاميذ ما إذا كانت النباتات تحتاج إلى التربة لتنمو.	الإثبات	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما.
	5 البحث العملى: ضوء الشمس أحد الاحتياجات الأساسية يتحقق التلاميذ من تأثيرات الضوء على نمو النبات ويجمع البيانات لتحليلها وتفسيرها لاحقًا فى المفهوم.	البناء الضوئى	أستطيع أن أدير وقتى بفاعلية
3	6 أجزاء النبات يقرأ التلاميذ نصًا للحصول على معلومات عن أجزاء نباتية متخصصة لتمتص وتنقل المياه والمغذيات والهواء.	أوعية اللحاء – أوعية الخشب – العناصر الغذائية – الثغور	--
	7 البحث العملى: أعلى الساق يلاحظ التلاميذ وظيفة ساق النبات، ويفسرون البيانات لمزيد من توضيح دوره المهم من الهياكل النباتية.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
	8 مقارنة أجهزة جسم الإنسان والنبات يقرأ التلاميذ نصًا ويناقشون كيف تعتمد النباتات والحيوانات على أنظمة نقل معقدة لنقل المياه والغازات والمغذيات بين الأعضاء داخل الكائن الحى.	الجهاز الدورى – الجلوكوز – الجهاز الهضمى – الشرايين – الأوردة	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
4	9 غذاء النبات يصمم التلاميذ نماذج لتوضيح كيفية حصول النباتات على المواد التى يحتاجون إليها للبقاء والنمو من خلال التركيز على العملية التى يمر بها النبات لاستخدام المواد فى صنع الغذاء.	--	أستطيع أن أكون مثابرًا.
	10 الأزهار والبذور يبحث التلاميذ عن أدلة محددة فى مقطع فيديو لمساعدتهم على شرح كيف تستخدم النباتات الغذاء الذى تصنعه لإنتاج الأزهار.	--	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما.
	11 البحث العملى: انتشار البذور يصمم التلاميذ ويختبرون نماذج من تصاميم البذور التخيلية للتحقيق فى طرق انتشار البذور.	انتشار البذور	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
شارك 5	12 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث المتمثلة فى «زراعة الأشجار» وسؤال: هل تستطيع الشرح؟	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
	مراجعة: احتياجات النبات يلخص التلاميذ ما تعلموه مع تطبيقه مستعينين بالأفكار الأساسية للوحدة.	--	--



ذاكر تساءل

الدرس الأول



نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

تساءل كعالم



فكر:

- هل قمت بزراعة بذور نبات وشاهدتها تنمو من قبل؟ أيهما أفضل لزراعة النباتات؟

☐ وضعها فى مكان مظلم. ☐ وضعها فى مكان معرض لضوء الشمس.

تعلمنا فيما سبق أن تراكيب النبات الأساسية هى:

الجذور — الساق — الأوراق

ما الذى تحتاج إليه النباتات لكى تنمو؟



يحتاج النبات لينمو جيدًا إلى كل من:

الماء — الهواء — ضوء الشمس

- كيف تستفيد أجزاء النبات من الماء والهواء وضوء الشمس للقيام بالعمليات الحيوية؟

– تساعد جذور النبات فى الحصول على الماء والعناصر الغذائية من التربة، بينما تنقل الساق الماء والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء النبات، وتصنع الأوراق الغذاء اللازم للقيام بالعمليات الحيوية.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التعرف على الكيفية استخدام أجزاء النبات الماء والهواء والضوء للقيام بالعمليات الحيوية.



نشاط 2 احتياجات الشجرة

تساءل كعالم



فكر:

- يحتاج جسم الإنسان إلى الماء والغذاء ليظل سليمًا وصحيًا،
فى رأيك.. ما الذى يحتاج إليه النبات ليبقى على قيد الحياة؟



زراعة الأشجار

- يستخدم النبات الموارد الطبيعية لينمو ويزدهر.
- عند زراعة شجرة فإنها تحتاج إلى بعض الموارد لتنمو وتبقى على قيد الحياة، منها:

1. الماء.
2. الهواء.
3. ضوء الشمس.
4. التربة (مكان مناسب للنمو).
5. مساحة مناسبة للنمو.









تدريب

انظر إلى الصورة المقابلة ثم أجب:

(أ) استبدل الأرقام بالبيانات المناسبة.

1- ....

2- ....

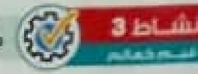
3- ....

(ب) ينقل .... الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى جميع أجزاء النبات.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التعرف على بعض الاحتياجات اللازم توافرها عند زراعة النباتات.





ما الذى تعرفه عن احتياجات النبات؟

- يوجد العديد من الموارد التى تحتاج النباتات والحيوانات إليها لكى تنمو وتبقى على قيد الحياة.

1 احتياجات النبات

- يحتاج النبات إلى بعض الموارد لكى ينمو ويبقى على قيد الحياة، وتعرف هذه الموارد بالاحتياجات الأساسية للنبات.



ملحوظة

- لا تعتبر التربة من الاحتياجات الأساسية للنباتات. علل

- لأن بعض النباتات لا تحتاج إلى التربة لتنمو مثل النباتات المائية والنباتات التى تنمو على نباتات أخرى.

- فكِّر فى احتياجات النباتات اللازمة لتعيش وتنمو ثم صنفها فى الجدول التالى إلى: احتياجات أساسية أو احتياجات غير أساسية.

العنصر	احتياجات أساسية / احتياجات غير أساسية
الماء	حاجة أساسية
السكر	
الأكسجين	
الغابة	
ثانى أكسيد الكربون	
التربة	

أوجه الاختلاف والتشابه بين احتياجات النبات واحتياجات الإنسان والحيوان

احتياجات النبات

- يحصل النبات على العناصر الغذائية من التربة، ويصنع غذاءه بنفسه عن طريق عملية البناء الضوئى ليحصل على الطاقة اللازمة للنمو والبقاء على قيد الحياة.

(مشترك)

يحتاج كل من النبات والإنسان والحيوان إلى الماء والهواء والغذاء

احتياجات الإنسان والحيوان

- يحتاج الإنسان والحيوان إلى تناول الطعام ليحصل على الطاقة اللازمة للنمو والبقاء على قيد الحياة.

إرشادات ولى الأمر

ساعد طفلك فى: التعرف على أوجه التشابه والاختلاف بين احتياجات النباتات والحيوانات.

2 النباتات والغذاء

- يصنع النبات غذاءه (السكر) عن طريق عملية البناء الضوئى. يمد هذا السكر النبات بالطاقة اللازمة للنمو.
- الشكل التالى يوضح دور كل من الجذور والساق والأوراق فى حصول النبات على غذائه.



بن سؤال؟ على الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1- تحدث عملية البناء الضوئى فى .... (الساق - الأوراق - الجذور - الأزهار) (القليوبية 2023)

2- يعتبر .... من الأجزاء الرئيسية فى النبات. (الساق - الأوراق - الجذور - جميع ما سبق)

3- تتشابه احتياجات النبات والحيوان فى كل مما يلى ماعدا .... (الماء - الهواء - طريقة الحصول على الغذاء - الطاقة)

4- كل ما يلى من الاحتياجات الأساسية للنبات ما عدا .... (الماء - الهواء - الضوء - المأوى) (القاهرة 2023)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الساق - التربة - الأوراق - الهواء - الجذر)

1- يصنع النبات غذاءه فى .... (القاهرة 2023)

2- يعتبر .... من احتياجات النبات الأساسية.

3- يمتص .... الماء والعناصر الغذائية من التربة. (الشرقية 2023)

4- تنقل .... الماء من الجذر إلى جميع أجزاء النبات.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يستطيع النبات صنع غذائه بنفسه للحصول على الطاقة. ( ) (الإسكندرية 2023)

2- يمتص النبات الماء من التربة عن طريق الساق. ( ) (سوهاج 2023)

3- ضوء الشمس من الاحتياجات الأساسية لنمو النباتات. ( )

4 لا تعتبر التربة من الاحتياجات الأساسية للنبات، فما سبب ذلك؟

....




ذاكر تعلم

الدرس الثانى



نشاط 4 ابحث كعالم — البحث العملى: هل تحتاج النباتات إلى تربة؟

فكر:



- هل التربة من الاحتياجات الأساسية للنبات؟ ☐ نعم ☐ لا
- فى هذا النشاط سوف نقوم بإنبات البذور فى مناشف ورقية مبللة، وقياس مدى نموها، ثم نقارن بين نموها فى المناشف الورقية ونموها فى التربة للتأكد من مدى احتياج النبات إلى التربة لينمو.

تجربة للتأكد من مدى احتياج النبات إلى التربة لينمو

الأدوات: كوب بلاستيك سعة 250 مل - تربة زراعية - مناشف ورقية - بذور فول - أكياس بلاستيكية قابلة للغلق - ماء - قلم - مسطرة مترية - خس أو أى نبات آخر مشابه له (اختيارى).

خطوات العمل

1. بلل المنشفة الورقية بالماء.
2. ضع ثلاث بذور فى النصف العلوى من المنشفة الورقية ثم قم بطىّ النصف السفلى من المنشفة على النصف العلوى بحيث تُغطى البذور.
3. ضع المنشفة الورقية داخل كيس من البلاستيك، وأغلقه بإحكام.
4. املأ كوب البلاستيك بالتربة، واغرس فيها ثلاث بذور، ثم قم بريّها بالماء.
5. اكتب اسمك على الكيس والكوب، ثم ضعهما فى مكان يصل إليه ضوء الشمس.
6. تابع نمو البذور على مدار الأيام القادمة، بلل المنشفة الورقية، وقم برى التربة الزراعية عند الحاجة.
7. قم بقياس مدى نمو البذور فى كل من المنشفة الورقية والكوب وسجل بياناتك فى الجدول التالى:

بذور المنشفة/بذور الكوب	القياسات	التاريخ	ملاحظات أخرى

الرسم التوضيحى



الملاحظة
- تنبت البذور المزروعة فى كل من التربة والمنشفة الورقية، ولكن نموها فى التربة يكون أسرع.

الاستنتاج
- التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنبات، حيث يمكن أن تنمو البذور بدون تربة إذا توافر لها الماء وضوء الشمس.



ملحوظة
- يمكن أن تنمو النباتات بدون تربة لفترة من الوقت ولكنها فى النهاية ستحتاج إلى التربة أو بديل مثل: نظام الزراعة المائية الكامل الذى يوفر للنبات العناصر الغذائية التى يحتاج إليها.

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: التعرف على ما إذا كانت التربة من الاحتياجات الأساسية للنبات أم لا.



نشاط 5 ابحث كعالم — البحث العملى: ضوء الشمس أحد الاحتياجات الأساسية

فكر:

- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة:
  - ☐ نبات عباد الشمس هو النبات الوحيد الذى يحتاج للضوء لكى ينمو.
  - ☐ يتحرك نبات عباد الشمس باتجاه الضوء.



النبات يصنع غذاءه بنفسه

- يصنع النبات غذاءه من خلال عملية البناء الضوئى حيث:
- تمتص أوراق النبات ضوء الشمس وغاز ثانى أكسيد الكربون من الهواء وتمتص الجذور الماء من التربة.
- يتفاعل غاز ثانى أكسيد الكربون مع الماء فى وجود ضوء الشمس لينتج النبات الغذاء (السكر) اللازم له.
- يمد السكر النباتات بالطاقة اللازمة للنمو، كما تطلق النباتات أيضًا غاز الأكسجين فى الهواء لتستخدمه الكائنات الحية فى التنفس.



الماء + ثانى أكسيد الكربون + ضوء الشمس ⟵(بناء ضوئى) السكر + الأكسجين

- سنقوم بإجراء التجربة التالية للتعرف على الاختلافات بين نمو النباتات فى ضوء الشمس ونموها فى الظلام.

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: التعرف على أهمية ضوء الشمس لنمو النباتات.

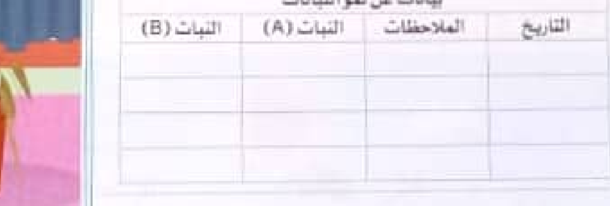


تجربة لتوضيح أهمية ضوء الشمس لنمو النباتات

الأدوات: أصيصان من البلاستيك سعة كل منهما 250 مل - بذور فول - تربة زراعية - ماء - قلم.

خطوات العمل

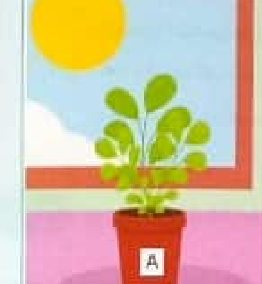
1. استخدم القلم لكتابة اسمك على الأصيصين وميز أحدهما بالحرف (A) والآخر بالحرف (B).
2. أضف التربة إلى الأصيصين ثم ضع بذور الفول، بحيث تحتوى تربة كل أصيص على بذرة واحدة.
3. غطّ البذرتين بمقدار 2سم من التربة الزراعية، وأضف نفس كمية الماء إلى كل أصيص لرى التربة.
4. ضع الأصيص (A) فى مكان يصل إليه ضوء الشمس، وضع الأصيص (B) فى مكان مظلم.
5. استخدم الجدول التالي لتسجيل البيانات، واجمع معلومات عن النباتات التي تزرعها على مدار 5 إلى 10 أيام لمعرفة أهمية ضوء الشمس فى نمو النباتات.
6. سجل التاريخ فى كل مرة تلاحظ فيها شيئًا جديدًا.



بيانات عن نمو النباتات

التاريخ	الملاحظات	النبات (A)	النبات (B)

الرسم التوضيحي








الملاحظة

- ينمو النبات فى الأصيص (A) الموجود فى ضوء الشمس بشكل جيد وبمعدل أسرع، وتكون أوراقه كثيرة ولونها أخضر داكنًا، بينما ينمو النبات فى الأصيص (B) الموجود فى الظلام بشكل ضعيف، وتكون أوراقه أقل ولونها أصفر.

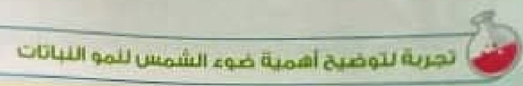
الاستنتاج

- الضوء من الاحتياجات الأساسية للنبات؛ لأن النباتات تستخدمه فى صنع غذائها.



أضف إلى معلوماتك

- تُعد زهرة عباد الشمس نباتًا يعتمد على الضوء بشكل كبير حيث تنمو باتجاه الشمس وتتبع حركة الشمس طوال النهار عن طريق تغير اتجاهها باستمرار حسب حركة الشمس.



على الدرس الثاني

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يمتص .... الماء والعناصر الغذائية من التربة.
(أ) الجذر (ب) الساق (ج) الأوراق (د) الأغصان

2- أى مما يلى لا يحتاج إليه النبات للقيام بعملية البناء الضوئى؟ ....
(أ) ثانى أكسيد الكربون (ب) الأكسجين (ج) الماء (د) ضوء الشمس

3- ينتج عن عملية البناء الضوئى .... الذى يستخدمه النبات كمصدر للطاقة. (المنوفية 2023)
(أ) الماء (ب) الأملاح (ج) ثانى أكسيد الكربون (د) السكر

4- يحصل النبات على الهواء عن طريق .... (المنوفية 2023)
(أ) الأزهار (ب) الجذور (ج) الأوراق (د) الساق

5- يحتاج النبات إلى .... لكى ينمو. (المنوفية 2023)
(أ) الماء (ب) الهواء (ج) ضوء الشمس (د) جميع ما سبق

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يصنع .... غذاءه بنفسه. (النبات - الحيوان) (الشرقية 2023)
2- ينمو النبات بشكل جيد عند زراعته فى .... (الظل - الضوء)
3- من الاحتياجات الأساسية للنبات .... (ضوء الشمس - التربة) (الشرقية 2023)
4- يتم صنع الغذاء للنبات داخل .... (الجذور - الأوراق)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تنمو النباتات فى الظل بمعدل أسرع من نموها فى ضوء الشمس. ( ) (الجيزة 2023)
2- ينتج عن عملية البناء الضوئى غاز الأكسجين اللازم لتنفس الكائنات الحية. ( )
3- لا يحتاج النبات إلى ضوء الشمس فى عملية البناء الضوئى. ( ) (الجيزة 2023)

4 ماذا يحدث عند: وضع نبات أخضر فى مكان مظلم لفترة من الزمن؟ (الجيزة 2023)

....

5 زرعت شيماء بذور نبات فى حديقة المنزل، وزرعت نجوان بذور نفس النبات فى مناديل مبللة فى غرفة منزلها، ووفرت جميع العناصر الغذائية اللازمة لنمو بذور النباتات. فى رأيك: أى هذه البذور ستنمو بشكل أفضل؟ ولماذا؟

....

الدرس الثالث

نشاط 6 لاحظ كعالم — أجزاء النبات

فكر:

- تمتص جذور النباتات من التربة:

☐ الماء فقط ☐ الماء والعناصر الغذائية

- فى رأيك: هل تتشابه السيقان فى جميع النباتات؟

☐ نعم ☐ لا

1 تركيب النبات

- يتركب النبات من ثلاثة أجزاء رئيسية هى: **الجذور - الساق - الأوراق**، تساعده على صُنع غذائه والبقاء على قيد الحياة.
- تشارك أجزاء النبات المختلفة فى عملية تحويل الموارد إلى طاقة يستفيد منها النبات.

الجذور

- الجذور هى جزء من النبات، تنمو لأسفل تحت سطح التربة.

وظيفة الجذور:

1. تثبيت النبات فى التربة.
2. امتصاص الماء والعناصر الغذائية اللازمة من التربة لصنع الغذاء.

- تمتد من جذور النباتات زوائد تشبه الشعر تسمى **الشعيرات الجذرية**.

- **الشعيرات الجذرية** هى زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات

- وظيفة الشعيرات الجذرية: تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التى يمتصها النبات.

- ينتقل الماء والعناصر الغذائية من التربة إلى الجذور.



الساق

- يصعد الماء والعناصر الغذائية خلال ساق النبات عبر أنابيب تسمى الأوعية، ويطلق عليها **أوعية الخشب**.

- **أوعية الخشب** أوعية تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى باقى أجزاء النبات.

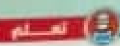
- تربط أوعية الخشب الساق بالأوراق.

وظيفة الساق:

1. تنقل الماء والعناصر الغذائية لكل أجزاء النبات عبر أوعية الخشب
2. تدعم النبات وتساعده على البقاء واقفًا.

للساق أشكال مختلفة منها:





الأوراق

- تمتص الأوراق ضوء الشمس ويدخل من خلالها الهواء عن طريق فتحات صغيرة تسمى **الثغور**.

> **• الثغور** فتحات صغيرة فى أوراق النبات يمر الهواء من خلالها.

ثغر

- تنتشر الثغور بوفرة على أوراق النبات.

توجد عدة أنواع من الأوراق، منها:

1 أوراق صغيرة تشبه الإبر مثل: أوراق شجرة الصنوبر.



2 أوراق مسطحة عريضة مثل: أوراق شجرة الموز.



- تحتوى أوراق النباتات على أوعية الخشب المسئولة عن نقل الماء من الجذور إلى ساق وأوراق النبات.

وظيفة الأوراق:

- صُنع غذاء النبات عن طريق عملية البناء الضوئى.

ملحوظة

- مادة الكلوروفيل موجودة فى أوراق النبات وهى المسئولة عن إعطاء النبات اللون الأخضر المميز له.

2 عملية البناء الضوئى

- تحدث عملية البناء الضوئى داخل أوراق النباتات.

> **• عملية البناء الضوئى** عملية تحدث داخل أوراق النبات لصُنع غذائه.

- الشكل التالى يوضح كيفية حدوث عملية البناء الضوئى:

يمتص **الكلوروفيل** الطاقة من ضوء الشمس، وتمتص الأوراق ثانى أكسيد الكربون.

يتنتج عن عملية البناء الضوئى غاز **الأكسجين** كناتج ثانوى والذى يحتاج إليه الإنسان والحيوان فى عملية **التنفس**.

تستخدم أوراق النبات الخضراء الطاقة الضوئية من الشمس فى اتحاد ثانى أكسيد الكربون مع الماء لإنتاج المواد الغذائية.

ينتج عن عملية البناء الضوئى مواد غذائية، مثل: **السكريات والنشويات والدهون والبروتينات** التى يحتاج إليها النبات ليعيش.

تمتص الجذور الماء والعناصر الغذائية من التربة

- تنقل المواد الغذائية الناتجة عن عملية البناء الضوئى من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات عن طريق أنابيب تسمى **أوعية اللحاء**.

> **• أوعية اللحاء** أوعية تنقل الغذاء من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى.

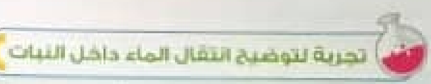
الحياة على كوكب الأرض بدون النباتات مستحيلة





البحث العملى: أعلى الساق

- بعد أن تعرفنا على تركيب النبات ووظيفة كل جزء، السؤال الآن: **كيف ينتقل الماء من الجذور إلى أجزاء النبات الأخرى؟**
- للإجابة عن هذا السؤال نُجرى التجربة التالية:



الأدوات: نبات الكرفس - مقص - أكواب بلاستيك سعة 250 مل - ألوان طعام - ماء - عدسة مكبرة - زهور القرنفل الأبيض (اختيارى).

الخطوات

1. اختر عوداً من نبات الكرفس، وافحص العود والأوراق جيداً من حيث الشكل والملمس، ودوِّن ملاحظاتك فى خانة «قبل» الموضحة فى الجدول التالى.
2. املأ الكوب بالماء ثم أضف ألوان الطعام إليه، ثم قص حوالى 2سم من الجزء السفلى لعود الكرفس، وضعه فى الماء الملون.
3. اترك عود الكرفس فى كوب الماء الملون حتى اليوم التالى.
4. لاحظ عود الكرفس ودوِّن ملاحظاتك.
5. راجع شرح مكونات النبات وقم برسم تفصيلى للنبات، وتأكد من تحديد أوعية الخشب.

بعد	قبل
المقارنة	

الرسم التوضيحى

الملاحظة
- تغير لون سيقان عود الكرفس إلى لون الماء الموجود فى الكوب بعد وضعها لفترة من الزمن.

الاستنتاج
- تغير لون سيقان عود الكرفس يدل على أن الماء ينتقل فى النبات من الجذور إلى أجزاء النبات الأخرى عبر أنابيب تسمى أوعية الخشب.



على الدرس الثالث

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- مادة الكلوروفيل مسئولة عن ....
(تنفس النبات - اللون الأخضر للنبات - امتصاص الماء من التربة)

2- تنقل .... الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى أجزاء النبات.
(الأوراق - أوعية اللحاء - أوعية الخشب)

3- السيقان الدرنية تمتد تحت الأرض مثل .... (الفراولة - العنب - البطاطس)

4- الساق فى نبات العنب .... (درنية - متسلقة - مدادة)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- لا يحتاج النبات إلى ضوء الشمس فى عملية البناء الضوئى. ( )
2- تحمل أوعية الخشب الجلوكوز من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات. ( )
3- تحدث عملية البناء الضوئى فى بذور النبات. ( )
4- يعطى الكلوروفيل النبات اللون الأخضر المميز له. ( )

3 أكمل العبارات الآتية:

1- تعمل .... على زيادة كمية الماء والعناصر الغذائية التى يمتصها النبات من التربة.
2- يمر الهواء عبر فتحات صغيرة فى أوراق النبات تسمى ....
3- تنمو السيقان .... فوق سطح التربة مثل نبات الفراولة.
4- أوراق شجرة الصنوبر .... تشبه ....

4 ساق النبات لها أشكال عديدة ومختلفة، اذكرها.

5 ما المقصود بعملية البناء الضوئى؟

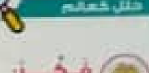
6 اذكر وظيفة كل من:

1- أوعية اللحاء فى النبات.

2- الجذور فى النبات.



الدرس الرابع



نشاط 8 حلل كعالم — مقارنة أجهزة جسم الإنسان والنبات

فكر:

- اختر الإجابة الصحيحة
- التركيب الداخلى لجسم الإنسان .... التركيب الداخلى للنبات. ☐ يختلف عن ☐ يتشابه مع

1 الحاجة إلى الطاقة

- يحتاج كل من الإنسان والنبات إلى الطاقة والغازات من الهواء للبقاء والنمو، ولكن تختلف طريقة حصول كل منهما على هذه الاحتياجات.
- الجدول التالى يوضح كيفية حصول الإنسان والنبات على الطاقة والغازات:

	النبات	الإنسان
كيفية الحصول على الطاقة	• يحصل النبات على الطاقة والجلوكوز من خلال عملية البناء الضوئى.	• يحصل الإنسان على الطاقة عن طريق تناول الطعام. • يتم مضغ الطعام فى الفم وبلعه فيحصل الجسم على الجلوكوز والعناصر الغذائية من الجهاز الهضمى. • يتم امتصاص العناصر الغذائية ونقلها إلى الدم.
كيفية الحصول على الغازات	• تدخل الغازات إلى النبات عن طريق الأوراق.	• يحصل جسم الإنسان على الأكسجين عن طريق استنشاقه من الفم والأنف، ثم ينتقل إلى الرئتين، وهناك يُمتص الأكسجين ليصل إلى الدم.

2 أنظمة النقل فى جسم الإنسان والنبات

- يحتاج كل من الإنسان والنبات إلى العناصر الغذائية والغازات للنمو والبقاء، ولنقل هذه المواد خلال جسم الإنسان والنبات تحتاج إلى أنظمة نقل معينة.

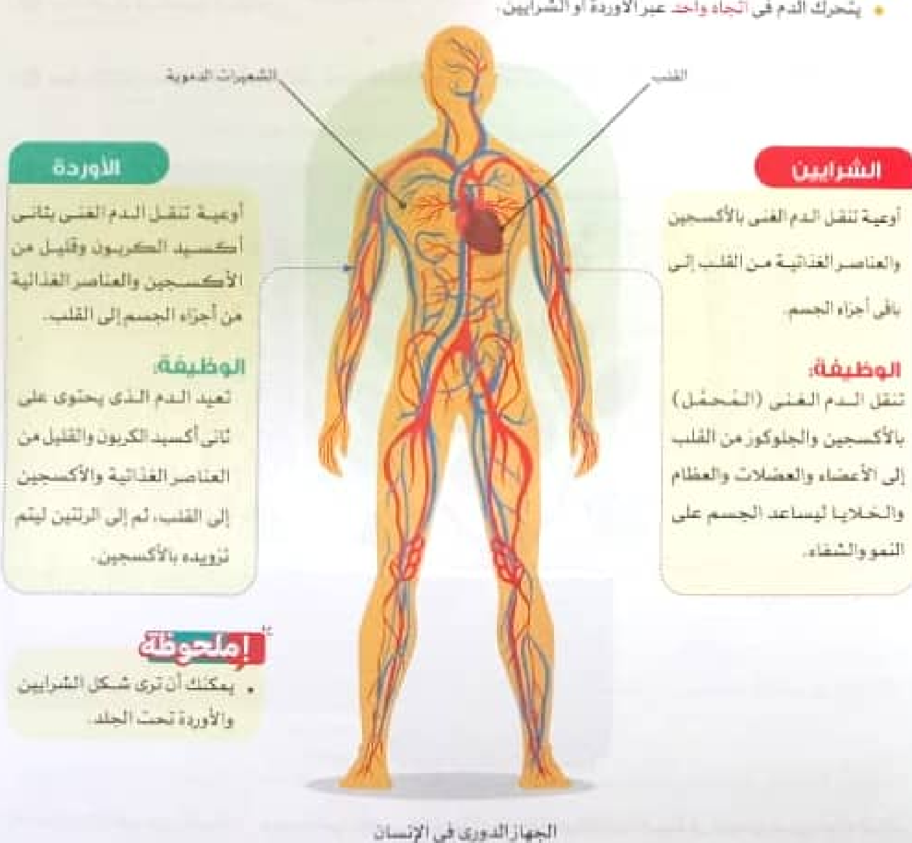
الجهاز الدورى فى جسم الإنسان

- يتكون الجهاز الدورى فى الإنسان من القلب والأوعية الدموية (أنابيب) المسئولة عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم وأعضائه عن طريق الدم.
- يتكون القلب من أربع حجرات، هما الأذينان والبطينان.
- يحتوى الجهاز الدورى فى الإنسان على ثلاثة أنواع مختلفة من الأوعية الدموية هى الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.
- يتحرك الدم فى اتجاه واحد عبر الأوردة أو الشرايين.

الشرايين

أوعية تنقل الدم الغنى بالأكسجين والعناصر الغذائية من القلب إلى باقى أجزاء الجسم.

الوظيفة: تنقل الدم الغنى (المُحمَّل) بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى الأعضاء والعضلات والعظام والخلايا ليساعد الجسم على النمو والشفاء.



الجهاز الدورى فى الإنسان

الأوردة

أوعية تنقل الدم الغنى بثانى أكسيد الكربون وقليل من الأكسجين والعناصر الغذائية من أجزاء الجسم إلى القلب.

الوظيفة: تعيد الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد الكربون والقليل من العناصر الغذائية والأكسجين إلى القلب، ثم إلى الرئتين ليتم تزويده بالأكسجين.



ملحوظة

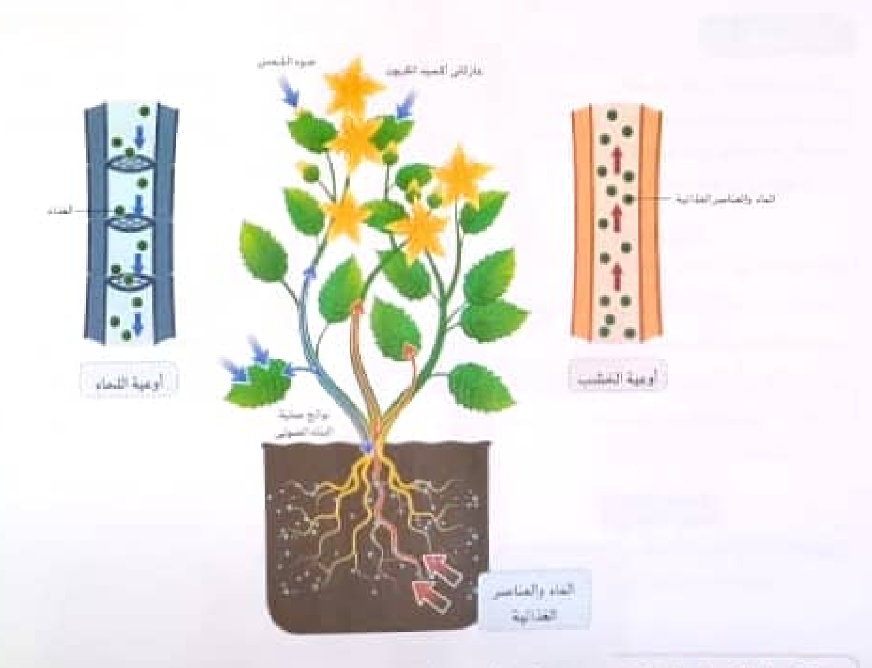
- يمكنك أن ترى شكل الشرايين والأوردة تحت الجلد.

• **الجهاز الدورى فى الإنسان** جهاز يتكون من القلب وأوعية دموية ينقل العناصر الغذائية والأكسجين من وإلى خلايا الجسم.

نظام النقل فى النبات:

- يتكون نظام النقل فى النبات من أوعية الخشب واللحاء.
- تنقل هذه الأوعية الماء والعناصر الغذائية المهمة فى اتجاه واحد بين أجزاء النبات.
- المخطط التالى يوضح عملية النقل فى النبات:

1. تمتص الجذور الماء والعناصر الغذائية من التربة.
2. تنقل أوعية الخشب المياه الغنية بالعناصر الغذائية من الجذور إلى الأوراق (من أسفل لأعلى).
3. تبدأ الأوراق فى تصنيع الجلوكوز
4. بمجرد اكتمال عملية إنتاج الطاقة تنقل أوعية اللحاء الجلوكوز (الغذاء) من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.



- **نظام النقل فى النبات** مجموعة من الأنابيب (الأوعية) تنقل العناصر الغذائية المهمة فى اتجاه واحد بين أجزاء النبات.

ناقش مع زملائك الطرق التى يجب اتباعها للمحافظة على القلب والجهاز الدورى للإنسان.



نشاط 9 غذاء النبات
حلل كعالم

فكر:

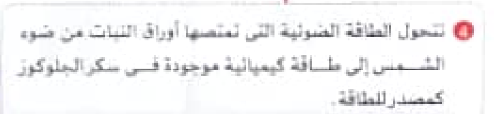
- تعلمنا فيما سبق أن أوراق النبات تمتص ضوء الشمس، فماذا يحدث لضوء الشمس داخل أوراق النبات؟
  - ☐ يتحول إلى طاقة يستفيد منها النبات
  - ☐ يبقى كما هو ولا يستفيد منه النبات



1 خطوات صناعة الغذاء فى النبات

- تستطيع النباتات صنع غذائها من المواد التى تحصل عليها من البيئة المحيطة.
- تقدم أشعة الشمس الطاقة اللازمة للنبات لعملية صنع الغذاء.
- الشكل التالى يوضح عملية تحويل طاقة الشمس فى النبات إلى غذاء ليحصل منه على الطاقة.

1. تمتص جذور النباتات الماء والعناصر الغذائية من التربة وتنقلها إلى أجزاء النبات العليا عبر الأنابيب.
2. تمتص أوراق النبات أشعة الشمس وثانى أكسيد الكربون من الهواء.
3. يتفاعل الماء مع غاز ثانى أكسيد الكربون فى أوراق النبات لصنع غذائه (سكر الجلوكوز).
4. تتحول الطاقة الضوئية التى تمتصها أوراق النبات من ضوء الشمس إلى طاقة كيميائية موجودة فى سكر الجلوكوز كمصدر للطاقة.



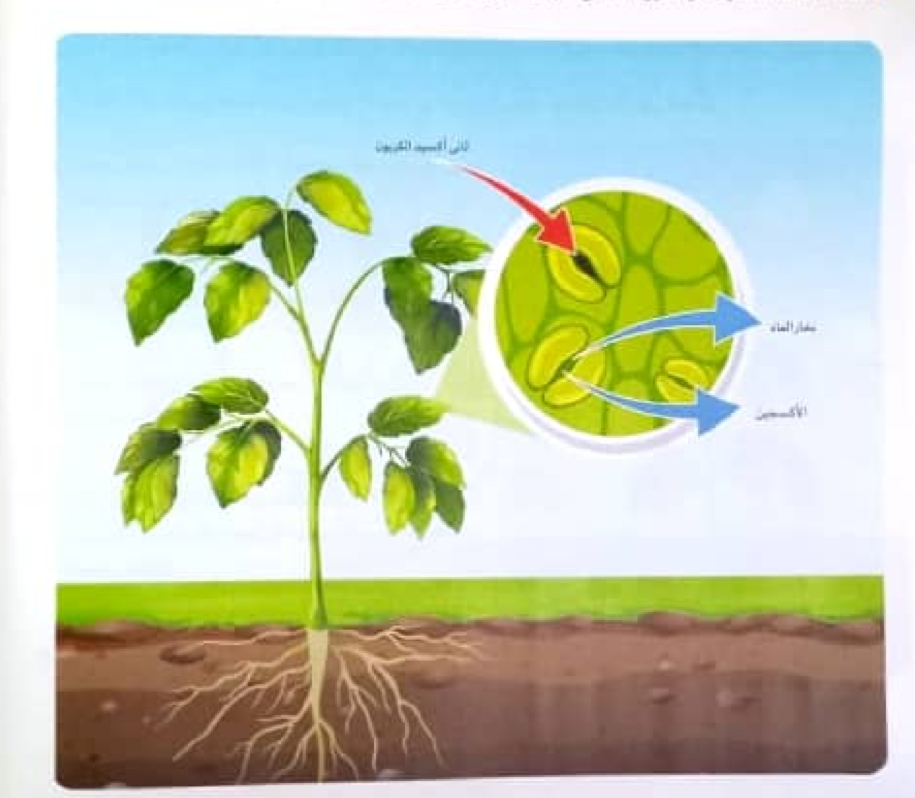
5. ينتج عن عملية البناء الضوئى غاز الأكسجين.

تتحول الطاقة فى النبات من صورة إلى صورة أخرى؛ حيث يقوم النبات بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية (الجلوكوز).

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: تصميم نماذج لتوضيح كيفية حصول النباتات على المواد التى تحتاج إليها فى صنع غذائها.

2 الجلوكوز كمصدر للطاقة

- يعتبر الجلوكوز مصدر الطاقة للنبات الذى يستخدمه للبقاء والنمو.
- تنقل أوعية اللحاء الجلوكوز من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى ليصل إلى جميع خلايا النبات.
- تعتمد خلايا النبات على الجلوكوز كمصدر للطاقة وفى نفس الوقت تطلق غاز الأكسجين وبخار الماء فى الهواء.
- يعد الأكسجين وبخار الماء نواتج ثانوية من عملية البناء الضوئى بالنسبة للنبات.
- تعتمد الكائنات الحية مثل الحيوانات على غاز الأكسجين الذى تنتجه النباتات أثناء عملية البناء الضوئى.



نشاط 10 لاحظ كعالم الأزهار والبذور



1 الأزهار

- تعتبر الأزهار من الأجزاء الحيوية والمهمة فى النبات وذلك لأنها تقوم بوظيفة التكاثر فى أغلب النباتات.

- **التكاثر فى النبات** هو عملية إنتاج نباتات جديدة من نفس النوع.

- يتم التكاثر فى أغلب النباتات عن طريق الأزهار.

- **الزهرة** هى الجزء المسئول عن التكاثر فى النبات.



2 البذور



- عندما تنظر إلى زهرة عباد الشمس تلاحظ وجود أجزاء صغيرة داكنة موجودة فى وسط الزهرة، هذه الأجزاء تسمى البذور.

- **البذور** هى أجزاء صغيرة داكنة موجودة وسط الزهرة.

- تنمو البذور فتصبح نباتًا جديدًا إذا توفرت عوامل الماء والهواء ودرجة الحرارة المناسبة.



نبات عباد الشمس



أضف إلى معلوماتك

بعض النباتات لا تعتمد على الأزهار فى عملية التكاثر مثل:
- الصنوبريات التى تتكاثر عن طريق المخاريط.
- السراخس التى تتكاثر عن طريق الجراثيم.

إرشادات ولى الأمر
ساعد طفلك فى: التعرف على كيفية استخدام النباتات الغذاء الذى تصنعه لإنتاج الأزهار



على الدرس الرابع

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تتكاثر النباتات عن طريق .... (الأزهار - الأوراق) (الجيزة 2023)

2- تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة .... فى عملية البناء الضوئى. (حرارية - كيميائية) (السويس 2023)

3- تستخدم خلايا النبات .... كمصدر للطاقة لكى تبقى على قيد الحياة. (الجلوكوز - الأكسجين) (الشرقية 2023)

4- تنقل .... الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم. (الأوردة - الشرايين) (الشرقية 2023)

5- يحتاج النبات إلى طاقة .... لصنع غذائه. (كيميائية - ضوئية) (القاهرة 2023)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1- نظام النقل فى الإنسان يسمى الجهاز .... (الشرقية 2023)

(أ) الهضمى (ب) الدورى (جـ) التنفسى (د) العصبى

2- يمتص النبات غاز .... أثناء عملية البناء الضوئى. (الشرقية 2023)

(أ) الأكسجين (ب) النيتروجين (جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) الهيدروجين

3- ينتج عن عملية البناء الضوئى غاز .... الذى تحتاج الحيوانات والإنسان إليه فى عملية التنفس. (القاهرة 2023)

(أ) الأكسجين (ب) النيتروجين (جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) الهيدروجين

4- يعتبر .... من أعضاء الجهاز الدورى. (الجيزة 2023)

(أ) الجلد (ب) القلب (جـ) المخ (د) الأنف

5- يتكون القلب من .... حجرات.

(أ) 3 (ب) 4 (جـ) 5 (د) 6

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتشابه الشرايين والأوردة فى جسم الإنسان مع أوعية الخشب واللحاء فى نقل الماء والغذاء. ( ) (السويس 2023)

2- يمد سكر الجلوكوز النبات بالطاقة اللازمة للنمو والبقاء. ( ) (السويس 2023)

3- يتحرك الدم فى الشرايين والأوردة فى اتجاه واحد. ( ) (الجيزة 2023)

4- لا تحدث تحولات للطاقة فى عملية البناء الضوئى. ( ) (البحيرة 2023)

4 ما المقصود بكل من...؟

1- التكاثر فى النبات. (القليوبية 2023)

2- الشرايين فى جسم الإنسان. (القاهرة 2023)

5 رتب أجزاء النبات حسب صعود الماء (الساق - الورقة - الجذر). (الجيزة 2023)

الدرس الخامس



نشاط 11 - بحث كعالم

البحث العملى: انتشار البذور



فكر

- أشكال بذور النباتات تكون .... اللون والحجم.

☐ مختلفة ☐ متماثلة

انتشار البذور

- تستفيد النباتات من الطاقة التى تحصل عليها من الغذاء فى إنتاج البذور.
- تنتقل بذور النباتات من مكان لآخر ويسمى ذلك انتشار البذور.

• انتشار البذور هو انتقال البذور من مكان لآخر.

- يجب أن تنتقل البذور بعيدًا عن نباتها الأصلى حتى لا يتنافس النبات الصغير الجديد مع النبات الأصلى على الموارد.

طرق انتشار البذور

- تنتشر البذور بعدة طرق مختلفة حسب شكل وحجم البذور، منها:

1 حركة المياه







- بذور جوز الهند: تنتقل عن طريق الماء لأنها مجوفة من الداخل و تطفو على سطح الماء.

2 هبوب الرياح

- بذور القيقب: تنتقل عن طريق الرياح لأن تركيبها يشبه الجناح الذى يمكنها من الانتشار فى الهواء.
- بذور الهندباء: تنتقل عن طريق الرياح لأن تركيبها يشبه الباراشوت الذى يمكنها من الانتشار فى الهواء.

3 الالتصاق بفراء الحيوانات



- بذور البرقوق: تنتقل عن طريق الالتصاق بفراء الحيوانات لأنها خشنة.

4 الانتقال فى غذاء الإنسان والحيوان



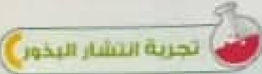
- بذور الطماطم والتفاح: تنتقل عن طريق الحيوانات التى تأكل الثمار وإخراج البذور عن طريق الجهاز الهضمى مع البراز.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التعرف على طرق انتشار البذور.

تعلم

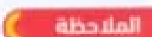
• للتعرف على الطرق المختلفة لانتشار البذور نجرى التجربة التالية:



تجربة انتشار البذور

الأدوات: ورقة بيضاء - وعاء به ماء - مروحة أو توفير بيئة خارجية مفتوحة - قطعة سجاد أو بطانية - أقلام رصاص - مجموعة متنوعة من مواد بناء النماذج - عينة من البذور أو صور لبذور (بعضها خشن، وبعضها خفيف ريشى، وبعضها يطفو فوق سطح الماء).

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 لاحظ أنواعًا مختلفة من البذور ثم فكر فى الطرق التى تساعد هذه البذور على الانتقال من مكان إلى آخر بمساعدة عناصر أخرى مثل الماء أو الرياح أو قطعة من السجاد (تمثل فراء حيوان).	
2 ناقش مع زملائك طريقة انتقال وحركة البذور التى ترغب فى عمل بحث عنها.	
3 استخدم المواد المتاحة لديك لعمل نموذج البذور الخاص بك.	
4 ارسم مخططًا للنموذج الخاص بك، ثم اختبر هذا النموذج باستخدام إحدى الطرق التالية (الماء - الرياح - قطعة من السجاد).	
5 سجل ملاحظاتك واستنتاجك.	



الملاحظة

• البذرة الخشنة المسننة تلتصق بقطعة السجاد (تمثل انتشار البذور بواسطة الحيوانات).

• البذرة التى تطفو على سطح الماء (تمثل انتشار البذور بواسطة الماء).

• البذرة ذات الأجنحة تنفخ بالهواء (تمثل انتشار البذور بفعل هبوب الرياح).

الاستنتاج

• تعتمد طريقة انتشار البذور على شكل وحجم البذور.



من سؤال؟

على الدرس الخامس

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- البذور التى تنتقل عن طريق الرياح يمكن أن ....

(تكون كبيرة الحجم - تكون صغيرة وخفيفة الوزن - تطفو فوق سطح الماء) (الإسكندرية 2023)

2- بذور نبات جوز الهند تنتقل عن طريق .... (الماء - الهواء - الالتصاق بفراء الحيوانات) (القاهرة 2023)

3- بذور القيقب تمتلك تراكيب تشبه الجناح؛ لذلك فهى تنتشر عن طريق .... (الحيوان - الماء - الرياح) (الجيزة 2023)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- البذور الجافة خفيفة الوزن تنتقل بسهولة عن طريق الرياح ( ) (الجيزة 2023)

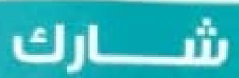
2- جميع النباتات تتكاثر عن طريق الأزهار فقط. ( ) (القليوبية 2023)

3- تنتقل البذور عن طريق الماء فقط. ( ) (القليوبية 2023)

3 اذكر طريقتين من طرق انتشار البذور. (الإسكندرية 2023)

• ....

• ....





ذاكر شارك

نشاط 12 احتياجات الشجرة

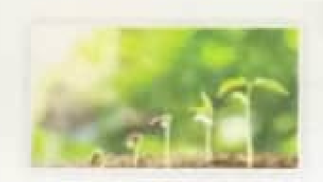
سجل أدلة كعالم

• لقد تعرفت على احتياجات النبات، الآن حاول وضع تفسير علمى عن تراكيب النبات التى تساعده فى تلبية احتياجاته.

التساؤل

كيف تستفيد أجزاء النبات من الماء والهواء والضوء للقيام بالعمليات الحيوية؟

الفرض



• تستخدم النباتات تراكيب متخصصة للحصول على احتياجاتها الأساسية من الماء والهواء والضوء. كل جزء من النبات له وظيفة لمساعدته على البقاء.

الدليل

• معظم النباتات، تمتص جذورها الماء والعناصر الغذائية من التربة ثم تنقل الساق الماء إلى الأوراق.

• تمتص أوراق النبات الهواء وضوء الشمس وتستخدمهما لإنتاج غذائها من الجلوكوز عن طريق عملية البناء الضوئى.

• ضوء الشمس حاجة أساسية، فالنباتات لا تزدهر فى غياب ضوء الشمس.

التفسير العلمى

• تستخدم النباتات تراكيب متخصصة للحصول على احتياجاتها الأساسية من الماء والهواء والضوء. كل جزء من النبات له وظيفة تساعده على البقاء.

• معظم النباتات تمتص جذورها الماء والعناصر الغذائية من التربة ثم تنقل الساق الماء إلى الأوراق.

• تمتص أوراق النبات الهواء وضوء الشمس لإنتاج غذائها من الجلوكوز.

• يتحول ضوء الشمس إلى طاقة كيميائية فى الأوراق.

• تنقل أوعية اللحاء فى النبات الغذاء إلى جميع أجزاء النبات.

• إذا لم يتم تلبية احتياجات النبات الأساسية، فلن ينمو وقد يموت.

إرشادات ولى الأمر

ساعد طفلك فى: وضع تفسيرات علمية تجيب عن متطلبات زراعة الأشجار؟ وسؤال هل تستطيع الشرح



مراجعة: احتياجات النبات



- التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنبات؛ لأن هناك بعض النباتات تنمو بعيدًا عن التربة مثل النباتات المائية والنباتات التي تنمو على نباتات أخرى.



- **الشعيرات الجذرية** هي زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات.

- **عملية البناء الضوئي** عملية تحدث داخل أوراق النبات لصنع غذائه.

خطوات عملية البناء الضوئي:

- تمتص جذور النباتات الماء والعناصر الغذائية من التربة وتنقلها إلى أجزاء النبات العليا عبر الأنابيب.
- تمتص أوراق النبات أشعة الشمس وثاني أكسيد الكربون من الهواء.
- يتفاعل الماء مع غاز ثاني أكسيد الكربون في أوراق النبات لصنع غذائه (سكر الجلوكوز).
- تتحول الطاقة الضوئية التي تمتصها أوراق النبات من ضوء الشمس إلى طاقة كيميائية موجودة في سكر الجلوكوز كمصدر للطاقة.
- ينتج عن عملية البناء الضوئي غاز الأكسجين.



إرشادات ولي الأمر

ساعد طفلك في: تلخيص ما تعلمه في هذا المفهوم عن احتياجات النبات.



الثغور	فتحات صغيرة في أوراق النبات يمر الهواء من خلالها.
نظام النقل في النبات	مجموعة من الأنابيب (الأوعية) تنقل العناصر الغذائية المهمة في اتجاه واحد بين أجزاء النبات.
أوعية الخشب	أوعية تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى أجزاء النبات.
أوعية اللحاء	أوعية تنقل الغذاء من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى.
الجهاز الدوري في الإنسان	جهاز يتكون من القلب وأوعية دموية ينقل العناصر الغذائية والأكسجين من وإلى خلايا الجسم.
الشرايين	أوعية تنقل الدم الغني بالأكسجين والعناصر الغذائية من القلب إلى باقي أجزاء الجسم.
الأوردة	أوعية تنقل الدم الغني بثاني أكسيد الكربون وقليل من الأكسجين والعناصر الغذائية من أجزاء الجسم إلى القلب.
الزهرة	الجزء المسئول عن التكاثر في النبات.
التكاثر في النبات	عملية إنتاج نباتات جديدة من نفس النوع.
انتشار البذور	هو انتقال البذور من مكان لآخر.

طرق انتشار البذور

1. حركة المياه، مثل: بذور جوز الهند.
2. هبوب الرياح، مثل: بذور الهندباء وبذور القيقب.



4. الانتقال في غذاء الحيوان والإنسان، مثل: بذور الطماطم وبذور التفاح.



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- ينطلق غاز .... كأحد نواتج عملية البناء الضوئى. (سوهاج 2023)
(أ) ثانى أكسيد الكربون (ب) النيتروجين (ج) الأكسجين (د) الهيليوم

2- إنتاج نباتات جديدة من نفس النوع تعرف بعملية .... (الدقهلية 2023)
(أ) البناء الضوئى (ب) التكاثر (ج) التنفس (د) انتشار البذور

3- تحدث عملية البناء الضوئى فى .... (القليوبية 2023)
(أ) الجذور (ب) الساق (ج) الأوراق (د) الأزهار

4- من أجزاء النبات الأساسية .... (سوهاج 2023)
(أ) الساق (ب) الأوراق (ج) الجذر (د) جميع ما سبق

5- يحتاج النبات إلى .... لكى ينمو.
(أ) الماء (ب) الهواء (ج) ضوء الشمس (د) جميع ما سبق

6- تستخدم النباتات الطاقة من ضوء الشمس لإنتاج غذائها من خلال عملية .... (الإسكندرية 2023)
(أ) التكاثر (ب) الإنبات (ج) البناء الضوئى (د) التنفس

7- تنتشر الثغور فى النباتات على .... (القليوبية 2023)
(أ) الجذور (ب) السيقان (ج) الأوراق (د) الأغصان

8- تنتقل البذور الخفيفة الجافة بسهولة عن طريق ....
(أ) ضوء الشمس (ب) الرياح (ج) الماء (د) الالتصاق بالحيوانات

9- يحتوى نبات البطاطس على سيقان .... (سوهاج 2023)
(أ) خشبية (ب) درنية (ج) متسلقة (د) مدادة

10- جزء من النبات مسئول عن عملية التكاثر فى معظم النباتات .... (الجيزة 2023)
(أ) الجذور (ب) الورقة (ج) الزهرة (د) الساق

11- تنقل أوعية .... المياه الغنية بالعناصر الغذائية من الجذور إلى الأوراق فى النبات. (البحيرة 2023)
(أ) اللحاء (ب) الخشب (ج) الشرايين (د) الأوردة

12- يتشابه جهاز النقل فى النبات مع الجهاز .... فى الإنسان. (القليوبية 2023)
(أ) الهضمى (ب) الدورى (ج) التنفسى (د) العصبى

13- مادة الكلوروفيل هى المسئولة عن ....
(أ) تنفس النبات (ب) امتصاص الماء من التربة
(ج) اللون الأخضر للنبات (د) حركة النبات

14- وظيفة أجهزة النقل فى كل من النبات والإنسان هى ....
(أ) صناعة الغذاء (ب) نقل الغذاء والطاقة إلى باقى الأجزاء
(ج) إتمام عملية التنفس (د) إتمام عملية هضم الطعام

15- كل ما يلى من نواتج عملية البناء الضوئى ما عدا .... (سوهاج 2023)
(أ) الأكسجين (ب) الجلوكوز (ج) غذاء النبات (د) ثانى أكسيد الكربون

16- كل ما يلى من الاحتياجات الأساسية للنبات ما عدا .... (سوهاج 2023)
(أ) الماء (ب) الهواء (ج) ضوء الشمس (د) التربة

17- كل ما يلى من وظائف الأوراق ما عدا ....
(أ) امتصاص الماء من التربة (ب) صناعة الغذاء
(ج) امتصاص غاز ثانى أكسيد الكربون (د) امتصاص ضوء الشمس

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تمتص الأوراق الغازات من الهواء الجوى عن طريق .... (الثغور - اللحاء)

2- يحتاج النبات إلى .... للنمو. (الماء - المأوى) (القليوبية 2023)

3- يحتاج النبات إلى غاز .... لإتمام عملية البناء الضوئى. (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون) (سوهاج 2023)

4- العضو المسئول عن التكاثر فى أغلب النباتات هو .... (الأوراق - الأزهار)

5- يتكون القلب من .... حجرات. (ثلاث - أربع)

6- تساعد .... النبات على النمو قائمًا. (الساق - الجذر) (سوهاج 2023)

7- تكون السيقان .... غليظة وصلبة مثل جذوع الأشجار. (المتسلقة - الخشبية)

8- تنتقل بعض البذور عندما تلتصق بفرو الحيوانات مثل بذور نبات .... (جوز الهند - البرقوق)

9- ينقل اللحاء .... من الأوراق إلى أجزاء النبات. (الجلوكوز - الماء)

10- الأوعية الدموية فى جسم الإنسان .... (ثلاثة أنواع - نوعان فقط)

11- تعمل .... على زيادة كمية الماء والعناصر الغذائية التى يمتصها النبات من التربة. (أوعية الخشب - الشعيرات الجذرية)

12- تنقل أوعية .... الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات. (اللحاء - الخشب) (القليوبية 2023)

13- يعتبر .... فى النبات هو المسئول عن اللون الأخضر المميز للنبات. (الكلوروفيل - الماء) (الغربية 2023)

14- تعتمد خلايا النبات على .... كمصدر للطاقة للنمو والبقاء. (الجلوكوز - الفركتوز) (القليوبية 2023)

15- البذور التى تحتوى على تراكيب تشبه الباراشوت تنتشر عن طريق .... (الماء - الهواء) (المنيا 2023)

16- تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة .... عند قيام النبات بعملية البناء الضوئى. (حرارية - كيميائية) (المنيا 2023)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

-1

(أ)		(ب)
1- الشرايين	( )	يستخلص الطاقة من ضوء الشمس ويعطى الأوراق اللون الأخضر.
2- الأوردة	( )	تنقل الغذاء من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات.
3- أوعية اللحاء	( )	تنقل الماء والعناصر الغذائية إلى الأجزاء العليا للنبات.
4- أوعية الخشب	( )	تنقل الدم الغنى بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى أعضاء الجسم.
	( )	تعيد الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد الكربون والقليل من العناصر الغذائية والأكسجين إلى القلب ثم الرئتين.

-2

(أ)		(ب)
1- انتشار البذور	( )	أحد أنواع السكريات التى يعتمد عليها النبات فى الحصول على الطاقة.
2- الكلوروفيل	( )	فتحات صغيرة توجد فى الأوراق تدخل من خلالها الغازات إلى النبات.
3- الجلوكوز	( )	انتقال البذور من مكان لآخر.
4- الثغور	( )	يستخلص الطاقة من ضوء الشمس ويعطى للأوراق اللون الأخضر
	( )	امتصاص غازثانى أكسيد الكربون من الهواء الجوى.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- لا يستطيع النبات النمو خارج التربة. ( )

2- تنمو النباتات فى الظل بمعدل أسرع من نموها فى وجود الضوء. ( )

3- لا يحتاج النبات إلى ضوء الشمس فى عملية البناء الضوئى. ( )

4- تساهم الرياح فى نشر بعض البذور. ( ) (المنيا 2023)

5- إذا توافرت الظروف المناسبة للبذور فسوف تنمو وتصبح نباتات جديدة. ( )

6- تنقل أوعية اللحاء الجلوكوز من القلب إلى باقى أجزاء جسم الإنسان. ( )

7- تنتقل البذور عن طريق الماء فقط. ( ) (القليوبية 2023)

8- تنقل أوعية الخشب الجلوكوز من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات. ( ) (الدقهلية 2023)

9 - يقوم جهاز النقل فى النبات بنفس وظيفة الجهاز التنفسى فى جسم الإنسان. ( ) (القليوبية 2023)

10 - تعتبر الورقة عضو التكاثر فى معظم النباتات. ( ) (دمياط 2023)

11 - ينمو النبات بشكل أفضل فى التربة عن خارجها. ( ) (دمياط 2023)

12 - تنمو وتزدهر أوراق النبات فى غياب ضوء الشمس. ( ) (كفر الشيخ 2023)

13 - يصنع النبات غذاءه بنفسه أثناء عملية التنفس. ( ) (سوهاج 2023)

14 - يمتص النبات الماء من التربة عن طريق الساق. ( ) (الإسكندرية 2023)

15 - تنتقل البذور الثقيلة اللزجة عن طريق الرياح بسهولة. ( ) (سوهاج 2023)

5 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - الجلوكوز - نبات جديد - انتشار البذور - التكاثر)

1- ينتج عن عملية البناء الضوئى .... الذى يحتاج إليه العديد من الكائنات الحية فى عملية التنفس.

2- إذا توافرت الظروف المناسبة للبذور فإنها تنمو وتكون .... (سوهاج 2023)

3- انتقال البذور من مكان لآخر يسمى ....

4- ينتج عن عملية البناء الضوئى .... الذى يحتاج إليه النبات فى الحصول على الطاقة.

5- يحتاج النبات إلى غاز .... لإتمام عملية البناء الضوئى. (سوهاج 2023)

6 - الأزهار لها دور رئيسى فى عملية .... (القليوبية 2023)

6 اكتب المصطلح العلمى:

1- عملية إنتاج نباتات جديدة. (..........) (الإسكندرية 2023)

2- أجزاء صغيرة داكنة موجودة وسط الزهرة. (..........) (الشرقية 2023)

3- فتحات صغيرة فى الأوراق مسئولة عن دخول الهواء. (..........) (الدقهلية 2023)

4- انتقال البذور من مكان لآخر. (..........) ([illegible] 2023)

5 - أوعية تنقل الدم الغنى بالأكسجين من القلب إلى باقى أعضاء الجسم. (..........) (الإسماعيلية 2023)

6- الجزء المسئول عن التكاثر فى أغلب النباتات. (..........)

7- زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات. (..........) (القليوبية 2023)

8- غاز ينتج عن عملية البناء الضوئى وتحتاج إليه الكائنات الحية فى التنفس. (..........) (القاهرة 2023)

9- عملية يصنع بها النبات غذاءه وتحافظ على نسبة الأكسجين. (..........) (الإسكندرية 2023)

10- الجزء المسئول عن صناعة الغذاء فى النبات. (..........)

11 - يساعد على تثبيت النبات فى التربة وامتصاص الماء والعناصر الغذائية. (..........)

12- مادة مسئولة عن اللون الأخضر للنبات. (..........)

7 اقرأ وصف البذور جيدًا ثم صل كل بذرة بطريقة الانتشار المناسبة لها من العمود المقابل:

1- بذور خفيفة الوزن وملساء ○	○ (أ) عن طريق المياه
2- بذور يوجد بداخلها فراغات وتطفو فوق سطح الماء ○	○ (ب) عن طريق الرياح
3- بذور لها أشواك وبها أطراف مسننة ○	○ (جـ) عن طريق الحيوانات
4- بذور نبات طعمه شهى وألوانه زاهية ومميزة ○	○ (د) تلتصق بفرو الحيوانات وملابس الإنسان

8 ادرس الأشكال التالية:

1- الصورة المقابلة توضح وجود فتحات صغيرة على أوراق النباتات، أجب عما يلى:

(أ) هذه الفتحات تسمى ....

☐ الجذور ☐ الثغور ☐ اللحاء

(ب) تسمح هذه الفتحات بدخول .... إلى أوراق النبات.

☐ الماء ☐ الهواء ☐ الجلوكوز

2- الصورة المقابلة تمثل بذورًا خفيفة الوزن وجافة لأحد النباتات، أجب عما يلى:

(أ) الطريقة المناسبة لانتقال هذه البذور من مكان لآخر هى ....

☐ الماء ☐ الرياح ☐ الالتصاق بالحيوانات

(ب) أى النباتات التالية تنتقل بذوره بنفس الطريقة؟ ....

☐ جوز الهند ☐ الهندباء ☐ الطماطم

3- الصورة المقابلة توضح نوعًا من النباتات لا يقوى على حمل نفسه فى الهواء فيتسلق على النباتات الأخرى أو الحوائط، أجب عما يلى:

(أ) هذا النوع من سيقان النباتات يسمى سيقانًا ....

☐ خشبية ☐ درنية

☐ رأسية ☐ متسلقة

(ب) أى النباتات التالية تنمو سيقانه بهذه الطريقة؟ ....

☐ البطاطس ☐ العنب

☐ الزهور ☐ الأشجار الضخمة

4- الصورة المقابلة صورة لنبات دوار الشمس، أجب عما يلى:

(أ) الأجزاء الصغيرة الداكنة الموجودة وسط الزهرة تمثل ....

☐ الثغور ☐ البذور ☐ اللحاء

(ب) إذا توافرت الظروف المناسبة لهذه الأجزاء الصغيرة الداكنة فإنها تصبح ....

☐ نباتًا جديدًا ☐ زهرة حمراء اللون ☐ زهرة خضراء اللون

9 اذكر وظيفة كل من:

1- الجذور فى النبات. ....

2- الزهرة فى النبات. ....

3- الساق. ....

4- الأوراق. ....

5- الشرايين. ....

6- الأوردة. ....

7- أوعية الخشب. ....

8- أوعية اللحاء. ....

9- الكلوروفيل. ....

10- الشعيرات الجذرية. ....

11- الثغور فى أوراق النبات. ....

10 ماذا يحدث عند...؟

1- غياب ضوء الشمس عن النبات لفترة طويلة.

....

2- وضع نبات أخضر فى مكان مظلم لمدة أسبوع.

....

11 علل لما يأتى:

1- التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنبات. ....

2- تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس. ....

12 تختلف طريقة حصول كل من الإنسان والنبات على غذائه للبقاء على قيد الحياة، وضح ذلك الاختلاف.

....

13 اذكر طرق انتشار البذور فى النباتات.

....

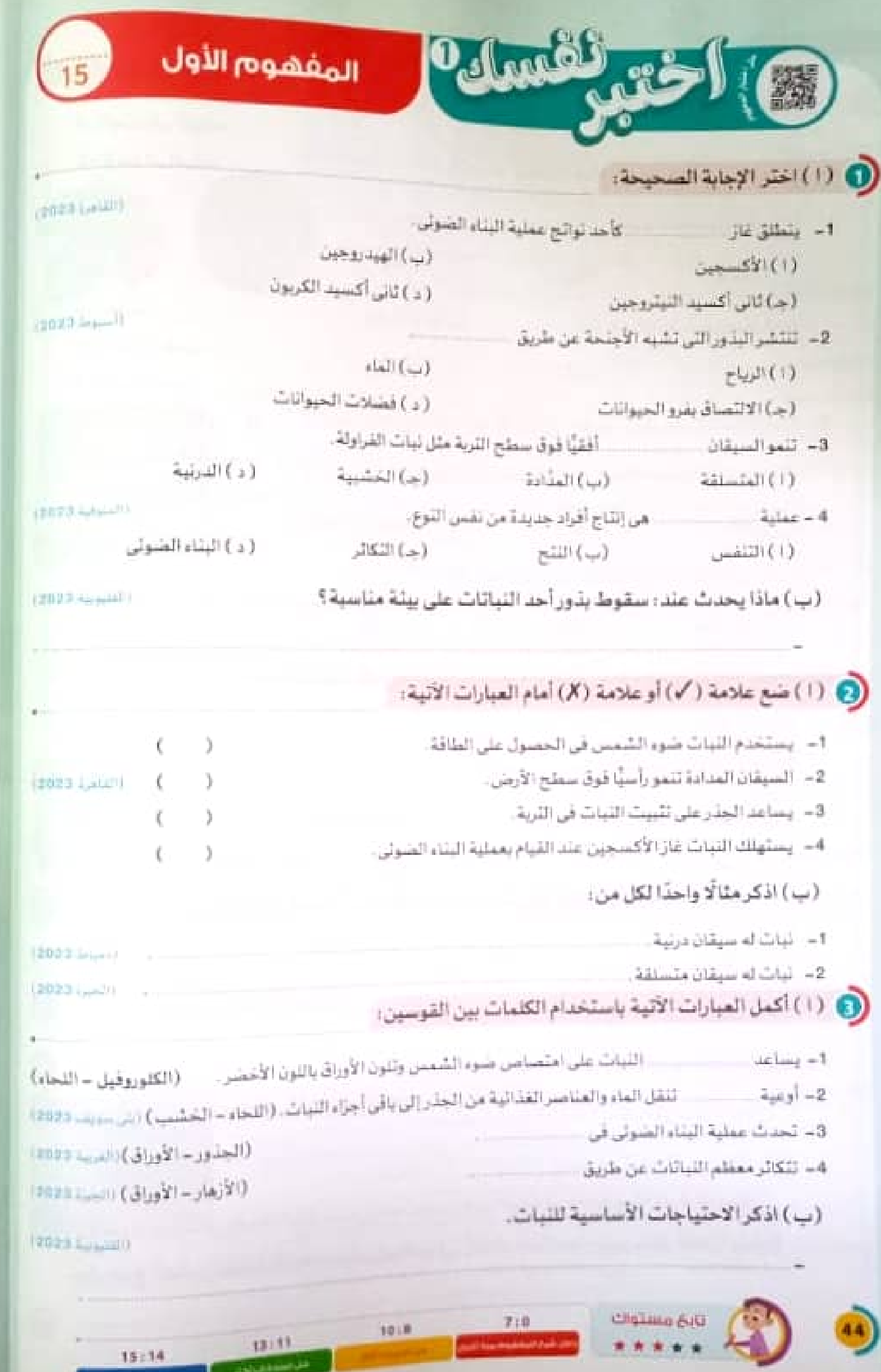
14 أيهما أفضل: نبات ينمو فى التربة أم نبات ينمو خارج التربة؟

....

15 زرع عمر بذور نبات فى حديقة المنزل بينما زرع مجدى بذور نفس النبات فى مناديل مبللة فى غرفة منزله ووفر جميع العناصر الغذائية اللازمة لنمو بذور النباتات، فى رأيك أى هذه البذور ستنمو بشكل أفضل؟ ولماذا؟

....





1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- ينطلق غاز .... كأحد نواتج عملية البناء الضوئى.
(أ) الأكسجين (ب) الهيدروجين
(جـ) ثانى أكسيد النيتروجين (د) ثانى أكسيد الكربون

2- تنتشر البذور التى تشبه الأجنحة عن طريق ....
(أ) الرياح (ب) الماء
(جـ) الالتصاق بفرو الحيوانات (د) فضلات الحيوانات

3- تنمو السيقان .... أفقيًا فوق سطح التربة مثل نبات الفراولة.
(أ) المتسلقة (ب) المدادة (جـ) الخشبية (د) الدرنية

4- عملية .... هى إنتاج أفراد جديدة من نفس النوع.
(أ) التنفس (ب) النتح (جـ) التكاثر (د) البناء الضوئى

(ب) ماذا يحدث عند: سقوط بذور أحد النباتات على بيئة مناسبة؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يستخدم النبات ضوء الشمس فى الحصول على الطاقة. ( )
2- السيقان المدادة تنمو رأسيًا فوق سطح الأرض. ( )
3- يساعد الجذر على تثبيت النبات فى التربة. ( )
4- يستهلك النبات غاز الأكسجين عند القيام بعملية البناء الضوئى. ( )

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:
1- نبات له سيقان درنية ....
2- نبات له سيقان متسلقة ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يساعد .... النبات على امتصاص ضوء الشمس وتلون الأوراق باللون الأخضر. (الكلوروفيل – اللحاء)
2- أوعية .... تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى باقى أجزاء النبات. (اللحاء – الخشب)
3- تحدث عملية البناء الضوئى فى .... (الجذور – الأوراق)
4- تتكاثر معظم النباتات عن طريق .... (الأزهار – الأوراق)

(ب) اذكر الاحتياجات الأساسية للنبات.

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يحصل النبات على .... و .... من التربة.
2- لا يمكن للنبات أن يصنع غذاءه فى حالة عدم وجود غاز ....
3- انتقال البذور من مكان لآخر يسمى ....
4- أوراق شجرة .... صغيرة تشبه الإبر.

(ب) انظر إلى الصورة المقابلة ثم أجب:
1- ما اسم هذا النبات؟ ....
2- اذكر نوع الساق فى هذا النبات. ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تنتشر بذور نبات الهندباء عن طريق .... (الماء – الهواء – الإنسان)
2- يمر الهواء إلى ورقة النبات عبر فتحات صغيرة تسمى .... (الكلوروفيل – البراعم – الثغور)
3- تتحول الطاقة الضوئية فى عملية البناء الضوئى إلى طاقة .... (كيميائية – حرارية – حركية)
4- تعمل .... على تثبيت النبات فى التربة. (الجذور – الساق – الأوراق)

(ب) بم تفسر...؟ التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنبات.

3 (أ) اكتب المفهوم العلمى لكل من:

1- العضو المسئول عن التكاثر فى أغلب النباتات. (........)
2- أوعية تنقل الدم الغنى بالأكسجين من القلب إلى باقى أعضاء الجسم. (........)
3- زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات. (........)
4- أجزاء صغيرة داكنة موجودة وسط الزهرة. (........)

(ب) قامت شيماء بزراعة نبات فى شرفة المنزل وعرضته لضوء الشمس والهواء فقط، فلاحظت عدم نمو النبات، فما هو الاحتياج الآخر الذى يجب أن تستخدمه شيماء لينمو النبات؟

انتقال الطاقة فى النظام البيئى

المفهوم الثانى

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تطوير النماذج التى توضح كيفية انتقال الطاقة فى النظام البيئى.
- إنشاء نموذج لشرح الأدوار المختلفة التى تلعبها الكائنات الحية فى النظام البيئى.
- شرح تأثير سلامة وصحة كل نوع من الكائنات الحية فى نظام بيئى على صحة المجتمع البيئى بأكمله.

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1 (تساءل)	1 هل تستطيع الشرح؟ فى هذا النشاط التمهيدى، ينقل الطلاب معرفتهم السابقة عن كيفية انتقال الطاقة داخل النظام البيئى.	النظام البيئى	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 كيف تحصل الصقور على الطاقة؟ يطبق الطلاب معرفتهم السابقة عن التفاعل بين الحيوانات والبيئة وصياغة الأسئلة التى يمكن التحقق منها.	--	--
	3 ما الذى تعرفه عن انتقال الطاقة فى النظام البيئى؟ يتعرف الطلاب طريقة التغذية المختلفة للحيوانات وعرض أمثلة على الأنظمة البيئية.	آكلات الأعشاب - آكلات اللحوم	--
2 (تعلم)	4 الغذاء كمصدر للطاقة جمع الأدلة لدعم الأفكار الأولية عن كيفية تدفق الطاقة عبر نظام بيئى.	الطاقة	--
	5 السلاسل الغذائية جمع الأدلة لمزيد من النماذج الجديدة لتدفق الطاقة فى النظام البيئى.	السلسلة الغذائية - الكائنات المنتجة - الكائنات المستهلكة - الكائنات المحللة	--
	6 انتقال الطاقة التعرف على السلاسل الغذائية والأدوار التى تقوم بها الكائنات الحية فى نقل الطاقة.	الحيوانات المفترسة - الفرائس	--
3	7 السلسلة الغذائية فهم العلاقات الغذائية بين الحيوانات المفترسة والفرائس من خلال بناء نموذج لسلسلة غذائية.	--	أستطيع اتخاذ قرارات صحيحة.
	8 الشبكات الغذائية التعرف على شبكات الغذاء التى تظهر تفاعل العديد من السلاسل الغذائية مع بعضها.	يتفاعل - الشبكة الغذائية	--
	9 العلاقات الغذائية فى الشبكات الغذائية تطوير نموذج لشبكة غذاء واستخدام شبكات الغذاء لوصف التفاعلات بين الكائنات الحية وبعضها.	--	--
4 (شارك)	10 سجل أدلة كعالم وضع تفسير علمى عن سريان الطاقة بين الكائنات الحية فى النظام البيئى.	--	يمكننى تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
	11 التطبيق العملى (STEM) يحصل التلاميذ على معلومات عن دور عالم البيئة النباتية والوظائف فى علم البيئة.	علم بيئة النبات	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما.
	مراجعة: انتقال الطاقة فى النظام البيئى يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن سريان الطاقة فى الأنظمة البيئية.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.





نشاط 1 تساءل كعالم — هل تستطيع الشرح؟

فكر

- كل مما يأتي يعتبر نظامًا بيئيًا (مساحة طبيعية) ما عدا ....

☐ ملعب كرة قدم ☐ نهر النيل ☐ الغابات الاستوائية

- يحتوي النظام البيئي على ....

☐ النبات ☐ الهواء ☐ الإنسان

النظام البيئي:

- تعلمنا فيما سبق أن النظام البيئي عبارة عن مساحة طبيعية، بها كائنات حية وعناصر غير حية.

مكونات النظام البيئي

كائنات حية	عناصر غير حية
مثل: النبات والحيوان والإنسان	مثل: الماء والهواء والتربة

- تتفاعل الكائنات الحية مع العناصر غير الحية لتكوين نظام بيئي متوازن.

كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي؟

- تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية وبعضها؛ من النباتات إلى الحيوانات، وبين الحيوانات وبعضها حيث يتغذى بعضها على الآخر في النظام البيئي.
- عندما تموت جميع الكائنات الحية تنتقل طاقتها إلى التربة.

إرشادات ولي الأمر:
ساعد طفلك في: التعرف على اختلاف أنواع الكائنات الحية التي تشكل الأنظمة البيئية المختلفة والتفكير في كيفية حصول هذه الكائنات على الطاقة.

نشاط 2 تساءل كعالم — كيف تحصل الصقور على الطاقة؟

فكر

- تعتبر الصقور من الحيوانات آكلات ....

☐ العشب ☐ اللحوم ☐ العشب واللحوم

- تحصل الصقور على الطاقة من ....

☐ الحركة ☐ الغذاء ☐ ضوء الشمس

- جميع الكائنات الحية تحتاج إلى الغذاء ليساعدها على النمو والبقاء على قيد الحياة.
- تسعى الكائنات الحية للبحث عن غذائها بطرق مختلفة للحصول على الطاقة من أجل البقاء على قيد الحياة.

1 ماذا تأكل الصقور للحصول على الطاقة؟

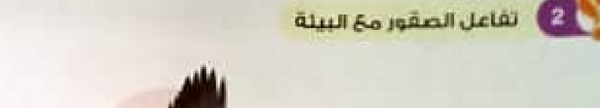
- تعتبر الصقور من الطيور الجارحة (آكلات اللحوم)، وتعتمد في غذائها على حيوانات أخرى.
- تأكل الصقور العديد من الحيوانات مثل: الثعابين والفئران والأسماك والطيور والأرانب وغيرها من الحيوانات الصغيرة الأخرى التي تعيش على الأرض للحصول على الطاقة من أجل البقاء.
- تتميز الصقور بمجموعة من الخصائص التي تساعدها على افتراس الحيوانات والحصول على الطاقة، منها:

العقاب النسري (صقر البحر)

- حاسة بصر قوية
- منقار حاد وقوي لتمزيق الفريسة
- أجنحة واسعة
- مخالب حادة

إرشادات ولي الأمر:
ساعد طفلك في: طرح أسئلة عن كيفية حصول الصقور على الطاقة من الحيوانات المفترسة التي يأكلها.





2 تفاعل الصقور مع البيئة



- لا تتغذى الصقور على النباتات ولكنها تأكل الحيوانات التى تتغذى على النباتات، وبذلك فهى تعتمد على النباتات بطريقة غير مباشرة للحصول على الطاقة.
- الصقور مثل باقى الحيوانات الأخرى تحتاج إلى التفاعل مع مكونات النظام البيئى الأخرى فى صورة سلاسل غذائية لكى تبقى على قيد الحياة.
- توجد الصقور فى قمة **السلسلة الغذائية** والتى تمثل انتقال الطاقة فى الكائنات الحية.
- تتعرض الصقور للهجوم من قبل عدد قليل من الحيوانات المفترسة مثل النسور أو الصقور الأخرى.

ماذا يحدث عندما تموت الصقور؟

- عندما تموت الصقور تتحلل أجسامها، وتستمر السلسلة الغذائية؛ لأن الكائنات المحللة تحصل على الطاقة من الصقور بعد موتها.

تدريب

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الطيور - الأفيال - ضعيفة - حادة - الطاقة - الثعابين)

1- تحصل الكائنات الحية على .... من الغذاء.

2- تتميز الصقور بمناقير .... لتتمكن من تمزيق لحم الفريسة.

3- تتغذى الصقور على .... و ....



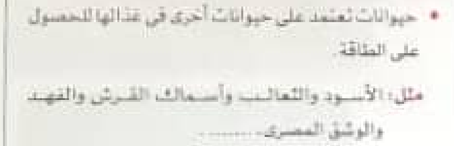
نشاط 3 فيم تعلم — ما الذى تعرفه عن انتقال الطاقة فى النظام البيئى؟

- النظام البيئى هو مجتمع يحتوى على كل من الكائنات الحية والعناصر غير الحية.
- النظام البيئى الصحى يساعد على بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة من خلال توفير الغذاء والماء والمأوى لجميع الكائنات الحية.

1 ما أنواع الغذاء الذى تعتمد عليه الكائنات الحية؟

- تختلف طبيعة الغذاء فى الحيوانات عن بعضها؛ فهناك حيوانات تتغذى على العشب، وأخرى تتغذى على اللحوم عن طريق افتراس حيوانات أخرى.
- الجدول التالى يوضح تصنيف الحيوانات وفقًا لأنواع غذائها:

آكلات العشب	آكلات اللحوم
• حيوانات تعتمد على النباتات فى غذائها للحصول على الطاقة. **مثل:** الأبقار والأغنام والماعز والأرانب،	• حيوانات تعتمد على حيوانات أخرى في غذائها للحصول على الطاقة. **مثل:** الأسود والثعالب وأسماك القرش والفهد والوشق المصرى، ....









ملحوظة

- تتغذى بعض الحيوانات على العشب واللحوم معًا مثل الدببة والطيور.





إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على أنواع الغذاء المختلفة التى تأكلها الحيوانات، وتصنيف الحيوانات وفقًا لأنواع الغذاء التى تعتمد عليها فى غذائها.







لماذا تتغذى الحيوانات على النباتات أو على حيوانات أخرى؟

- للحصول على الطاقة؛ لأنها لا تستطيع إنتاج غذائها بنفسها.

- ينتقل جزء من الطاقة من النباتات إلى الحيوانات التى تتغذى عليها أو من حيوان إلى حيوان آخر يتغذى عليه، ويمثل ذلك **انتقالاً للطاقة** بين الكائنات الحية.



- صل كل كائن حى بالغذاء المناسب له ليحصل منه على الطاقة:







2 الأنظمة البيئية

- تتشابه جميع الأنظمة البيئية فى أنها تشكل مساحة من الطبيعة تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية.

- **النظام البيئى** مساحة طبيعية تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية تتفاعل مع بعضها.

- تختلف الأنظمة البيئية فى أعداد الكائنات الحية الموجودة بها، والمساحة التى تشغلها من الطبيعة.

أمثلة على الأنظمة البيئية:



1 الصحراء



2 الغابات المطيرة



3 المحيطات



4 التندرا



ما العلاقة بين ضوء الشمس والطاقة التى نحصل عليها من الغذاء؟

- تستخدم النباتات ضوء الشمس فى الحصول على الطاقة، حيث تصنع النباتات غذاءها بنفسها من خلال عملية البناء الضوئى.
- تعتمد الكائنات الحية الأخرى مثل الحيوانات أو الإنسان على النباتات كمصدر غذاء للحصول على الطاقة.

المصدر الرئيسى للطاقة فى جميع الأنظمة البيئية هو الشمس



على الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تحصل الصقور على الطاقة من .... (الشرقية 2023)

(أ) الغذاء (ب) الشمس (جـ) الحركة (د) التكاثر

2- المصدر الرئيسى للطاقة فى الأنظمة البيئية هو .... (المنوفية 2023)

(أ) النبات (ب) الحيوان (جـ) الشمس (د) القمر

3- كل ما يلى من العناصر غير الحية فى النظام البيئى ما عدا .... (دمياط 2023)

(أ) الهواء (ب) الماء (جـ) النبات (د) التربة

4- تتغذى الكائنات الحية على بعضها من أجل الحصول على .... (القاهرة 2023)

(أ) المأوى (ب) الطاقة (جـ) الماء (د) الهواء

2 أكمل العبارات الآتية:

1- تعتبر الصحراء و .... من أمثلة الأنظمة البيئية.

2- يصنع النبات غذاءه عن طريق عملية ....

3- يتكون النظام البيئى من .... و ....

4- تحصل الصقور على الطاقة عندما تصطاد بعض الحيوانات مثل .... و ....

3 عرف النظام البيئى. (الجيزة 2023)

....

4 اذكر مكونات النظام البيئى. (القاهرة 2023)

....

5 ماذا يحدث عندما تموت الصقور؟ (الشرقية 2023)

....

6 بم تفسر...؟ تتغذى الحيوانات على النباتات أو على حيوانات أخرى. (القاهرة 2023)

....

ذاكر تعلم



الدرس الثانى

نشاط 9 — الغذاء كمصدر للطاقة

حلل كعالم



1 كيف نحصل على الطاقة؟

- جميع الكائنات الحية تحتاج إلى الغذاء للحصول على الطاقة اللازمة للنمو والبقاء على قيد الحياة.
- تحتاج الكائنات الحية إلى الطاقة للقيام بالعمليات الحيوية مثل التنفس والحركة والتفكير أو القيام بأى نشاط آخر.
- يحتاج جسم الإنسان إلى المزيد من الطاقة عند بذل مجهود أو ممارسة الرياضة.
- نحصل على الطاقة التى نحتاج إليها طوال اليوم من الغذاء الذى نتناوله والأكسجين الذى نتنفسه.

الغــذاء + الأكسجين ⟵ الطاقــة



2 المصدر الرئيسى للطاقة



- تعتبر الشمس المصدر الرئيسى للطاقة لجميع الكائنات الحية التى تعيش على كوكب الأرض.
- تمتص أوراق النبات أشعة الشمس لإتمام عملية البناء الضوئى وصنع غذائها، حيث تمد أشعة الشمس النبات بالطاقة اللازمة لتحويل الماء وغاز ثانى أكسيد الكربون إلى سكر الجلوكوز.
- **سكر الجلوكوز:** هو السكر الذى تستخدمه النباتات لتبقى على قيد الحياة.

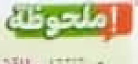
تعتبر عملية البناء الضوئى أساس الحياة على سطح الأرض



3 أنواع الكائنات الحية حسب طريقة التغذية

- تصنع الكائنات الحية غذاءها بنفسها أو تحصل عليه من كائنات أخرى، وتنقسم إلى:

1. كائنات تصنع غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئى، مثل: النباتات الخضراء.
2. كائنات لا تصنع غذاءها بنفسها، وتحصل على الطاقة من البيئة المحيطة، مثل: الإنسان والحيوان.
   - بعض الحيوانات تتغذى على النباتات، مثل: الغزال.
   - بعض الحيوانات تتغذى على حيوانات أخرى تعتمد فى غذائها على النباتات، مثل: الثعلب.
   - هناك كائنات أخرى تتغذى على النباتات والحيوانات، مثل: الإنسان وبعض الطيور.



ملحوظة

- تنتقل طاقة الشمس عبر الكائنات الحية على كوكب الأرض.

إرشادات ولى الأمر

ساعد طفلك فى: تنشيط المعرفة السابقة لديه عن أهمية الطعام فى الحصول على الطاقة





نشاط 5 لاحظ كعالم — السلاسل الغذائية



فكر

- يعتمد طائر الهدهد في غذائه على غيره من الكائنات الحية، فأى الكائنات التالية يشترك مع الهدهد في طريقة الحصول على الغذاء؟

☐ نبات الفول ☐ البكتيريا ☐ الخفاش

☐ القطة ☐ طحالب خضراء ☐ الفطريات

- تصنع النباتات غذاءها بنفسها للحصول على الطاقة، في رأيك، كيف تحصل باقي الكائنات الحية على الطاقة؟

الطاقة كمصدر للحياة

- الطاقة هي أساس بقاء الكائنات الحية.
- تحتاج الكائنات الحية إلى الغذاء للحصول على الطاقة اللازمة للنمو والبقاء.
- بعض الكائنات الحية مثل النباتات الخضراء تستطيع أن تصنع غذاءها بنفسها، بينما البعض الآخر لا يستطيع أن يصنع غذاءه بنفسه فيعتمد على كائنات حية أخرى للحصول على غذائه.
- عندما يتغذى كائن حي على كائن حي آخر تنتقل الطاقة داخل النظام البيئي عبر سلاسل تسمى السلاسل الغذائية.

- **السلسلة الغذائية** هي المسار الذي تنتقل فيه الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي.



إرشادات ولي الأمر:
ساعد طفلك في: التعرف على كيفية انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي.



1 الكائنات المنتجة

- تعتبر الكائنات المنتجة أول مستوى في السلسلة الغذائية.
- الكائنات المنتجة تستطيع إنتاج غذائها بنفسها في صورة جلوكوز غني بالطاقة.
- **الكائنات المنتجة** الكائنات التي تستطيع أن تصنع غذاءها بنفسها في وجود ضوء الشمس.

- من أمثلة الكائنات المنتجة: النباتات - الطحالب.

2 الكائنات المستهلكة

- معظم الكائنات الحية لا تستطيع صنع غذائها بنفسها، فتعتمد على الكائنات المنتجة للحصول على غذائها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، وتعرف هذه الكائنات بالكائنات المستهلكة.
- **الكائنات المستهلكة** الكائنات التي تعتمد في غذائها على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

- الكائنات المستهلكة هي ثاني مستوى في السلسلة الغذائية.
- تصنف الكائنات المستهلكة إلى:

الكائنات المستهلكة الأولية

- حيوانات تتغذى على النباتات، وبهذه الطريقة تنتقل الطاقة إلى مستوى أعلى في السلسلة الغذائية.

مثل: الحشرات والأرانب والفئران.

- المستوى الثاني في السلسلة الغذائية.

الكائنات المستهلكة الثانوية

- حيوانات تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية.

مثل الطيور والضفادع التي تعتمد في غذائها على الحشرات والكائنات الحية الأخرى التي تتغذى على النباتات.



الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة

- حيوانات تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية، وتسمى هذه الحيوانات آكلات لحوم.

مثل: التمساح والأسد والنمر.

- المستوى الثالث في السلسلة الغذائية.





3 الكائنات المحللة

- تعتبر الكائنات المحللة آخر مستوى في السلسلة الغذائية.
- **الكائنات المحللة:** الكائنات التي تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية.
- **من أمثلة الكائنات المحللة:** الفطريات والبكتيريا وبعض الديدان.


فطر عفن الخبز


البكتيريا

- بعض الكائنات - مثل ديدان الأرض والديدان ألفية الأرجل - تتغذى بشكل رئيسي على بقايا النباتات الميتة.
- الفضلات التي تخرجها هذه الديدان غنية بالعناصر الغذائية، مما يجعل التربة خصبة لنمو النباتات.

أهمية الكائنات المحللة

تلعب الكائنات المحللة دورًا هامًا في النظام البيئي حيث تقوم بـ:

1. إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى من خلال عملية التحلل.
2. زيادة خصوبة التربة.

ناقش مع زملائك: دور كل نوع من الكائنات الحية في السلسلة الغذائية.

تدريب

صنف الكائنات الحية التالية حسب طريقة التغذية:









كائنات	كائنات	كائنات	كائنات ....

نشاط 6 — انتقال الطاقة
حلل خمالم

فكر

- المسار الذي تنتقل فيه الطاقة بين الكائنات الحية يسمى ....
  - ☐ السلسلة الغذائية
  - ☐ السلسلة الكيميائية
  - ☐ السلسلة الطبيعية
- تبدأ السلسلة الغذائية في بيئة مائية بـ ....
  - ☐ أسماك صغيرة
  - ☐ طحالب خضراء
  - ☐ أسماك القرش

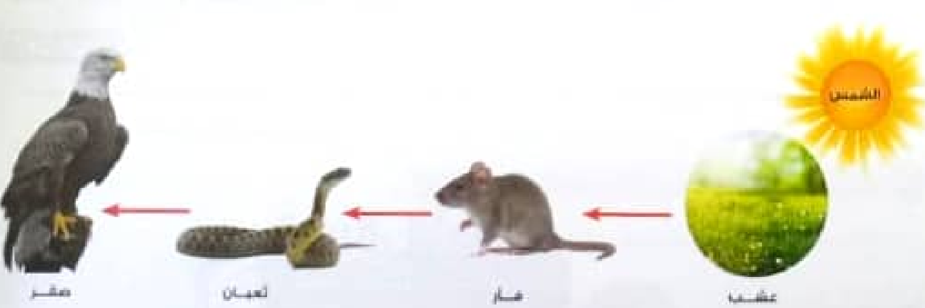
1 كل الكائنات تحتاج إلى الطاقة

- الكائنات الحية التي لا تستطيع الحصول على الطاقة مباشرةً من الشمس، تعتمد على كائنات حية أخرى من أجل الحصول على الطاقة.
- توضح السلاسل الغذائية كيفية انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي، حيث تنتقل الطاقة من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة والتي يتغذى كل منها على الآخر.
- توضح السلسلة الغذائية علاقات الغذاء والطاقة بين الكائنات الحية داخل أنظمة بيئية محددة.

أمثلة على السلاسل الغذائية:

1. تتبع السلسلة الغذائية التالية المكونة من: عشب - فأر - ثعبان - صقر؛ لفهم كيفية انتقال الطاقة والعلاقة بين الكائنات الحية وبعضها داخل الأنظمة البيئية.

- يصنع العشب (كائن منتج) غذاءه بنفسه من الطاقة الناتجة من الشمس، ويتغذى الفأر (مستهلك أول) على العشب ليحصل على الطاقة
- يتغذى الثعبان (مستهلك ثانوي) على الفأر ليحصل منه على الطاقة، ثم يتغذى الصقر (مستهلك ثالث) على الثعبان ليحصل على الطاقة.
- تنتقل الطاقة من الشمس إلى العشب ثم تنتقل من العشب إلى الفأر، ثم إلى الثعبان، وأخيرًا إلى الصقر، ويمكن التعبير عن هذا من خلال السلسلة الغذائية التالية:



- تمثل الأسهم في السلسلة الغذائية اتجاه انتقال الطاقة بين الكائنات الحية.

إرشادات ولي الأمر:
ساعد طفلك في: إنشاء وتصميم سلاسل غذائية مختلفة وتحديد دور كل كائن في السلسلة الغذائية.

- تتبع السلسلة الغذائية التالية المكونة من: طحالب ← حلزون ← سمك الماكريل ← أسماك القرش، لفهم كيفية انتقال الطاقة.
- تنتقل الطاقة من الشمس إلى الطحالب ثم تنتقل من الطحالب إلى الحلزون، ثم إلى سمك الماكريل، وأخيرًا إلى أسماك القرش.










2 الحيوانات المفترسة والفرائس



- الحيوان الذى يتغذى على حيوان آخر يسمى المفترس مثل الأسد، بينما الحيوان الذى يتم اصطياده من قبل الحيوانات المفترسة الأخرى يسمى الفريسة مثل الغزالة.

الحيوانات المفترسة	الفرائس
الحيوانات التى تصطاد حيوانات أخرى وتتغذى عليها للحصول على الطاقة	الحيوانات التى تتغذى عليها الحيوانات المفترسة للحصول على الطاقة.
مثل	
الأسد - الثعبان - الصقر.	الغزالة - الفأر - الأرنب.

- ينتقل الغذاء والطاقة فى السلسلة الغذائية عن طريق كل من الحيوانات المفترسة والفرائس.

ملحوظة!

- قد يكون الحيوان (مفترسًا وفريسة) فى نفس السلسلة الغذائية مثل الثعبان؛ فعندما يتغذى على الفأر يسمى مفترسًا، وعندما يتغذى عليه الصقر يسمى فريسة.





على الدرس الثانى

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- النباتات والطحالب من الكائنات .... (المحللة - المنتجة)
2- تبدأ السلاسل الغذائية بكائنات .... (منتجة - مستهلكة)
3- تعتبر الصقور من الكائنات .... (المنتجة - المستهلكة)
4- الكائنات التى تعتمد على الحيوانات فى غذائها للحصول على الطاقة تسمى .... (آكلات اللحوم - آكلات أعشاب)
5- تنتهى السلاسل الغذائية بكائنات محللة مثل .... (الصبار - البكتيريا)
6- يعتبر .... من الكائنات المستهلكة. (العشب - الجراد)
7- الحيوان الذى يصطاد حيوانًا آخر ويتغذى عليه يسمى .... (الفريسة - المفترس)
8- تمد أشعة الشمس النبات بالطاقة اللازمة لتحويل الماء وغاز .... إلى سكر الجلوكوز (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الحيوان الذى يتغذى على الجراد يسمى كائنًا منتجًا. ( )
2- تبدأ السلاسل الغذائية بالكائنات المستهلكة. ( )
3- يعتبر الإنسان من الكائنات المنتجة للغذاء. ( )
4- يحصل الأسد على الطاقة من النباتات بشكل غير مباشر. ( )
5- يعد الثعبان مثالًا لكائن مفترس، وفريسة فى بعض السلاسل الغذائية. ( )

3 بم تفسر...؟

1- تعتبر الطيور من الكائنات المستهلكة الثانوية.

2- تعتبر النباتات من الكائنات المنتجة.

4 رتب الكائنات الآتية لتكوين سلسلة غذائية (أرنب - حشائش - صقر - ثعبان).

5 عرف الكائنات المنتجة.

6 يتغذى الثعلب على الأرنب الذى يتغذى على الحشائش.

- أى هذه الكائنات الحية يحصل على طاقته مباشرة من الشمس؟

7 اذكر أهمية الكائنات المحللة.

الدرس الثالث

نشاط 7 السلسلة الغذائية
فهم كعالم

فكر:

- تبدأ السلسلة الغذائية بكائنات منتجة للغذاء ، أى هذه الأنظمة البيئية يتكون بها سلاسل غذائية تبدأ غالبًا بنباتات عشبية؟

☐ الصحراء ☐ البحار والمحيطات ☐ كلاهما

- السلاسل الغذائية التى تتكون فى البحار والمحيطات تبدأ غالبًا بـ ....

☐ أسماك صغيرة ☐ طحالب ☐ أشجار ضخمة

نموذج لسلسلة غذائية

- انظر إلى الصور التالية التى تمثل مجموعة من الكائنات الحية ، ثم اكتب اسم كل كائن فى المكان المناسب لتكوين سلسلة غذائية :











جرادة — طائر — حشائش — أفعى — صقر

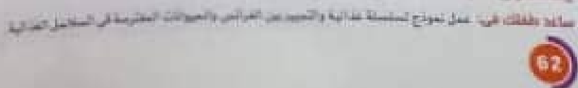



أين ستضع الخنفساء آكلة العشب والتى يتغذى عليها الطائر فى النموذج السابق؟

....

....

....



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: عمل نموذج لسلسلة غذائية والتمييز بين الفرائس والحيوانات المفترسة فى السلاسل الغذائية.

نشاط 8 الشبكات الغذائية
حلل كعالم

فكر:

تعتبر معظم الكائنات الحية جزءًا من عدة سلاسل غذائية ، فى رأيك ، هل يمكن حدوث تداخل بين أكثر من سلسلة غذائية مع بعضها أم لا؟

العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

- لقد تعلمنا أن السلسلة الغذائية توضح العلاقات الغذائية بين أنواع مختلفة من الكائنات الحية.
- تعد معظم الكائنات الحية جزءًا من السلاسل الغذائية المختلفة.
- يمكن أن تتداخل السلاسل الغذائية فى نظام بيئى معين بعضها مع بعض فى شكل شبكة تسمى الشبكة الغذائية.

- **الشبكة الغذائية:** مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها.

- تبدأ جميع السلاسل الغذائية بمصدر طاقة مثل الشمس.
- تمد الشمس الكائنات المنتجة (النباتات) بالطاقة ، وتعتبر الكائنات المنتجة هى أول الكائنات الحية فى السلاسل الغذائية ، ومصدر الغذاء لسلسلة من الكائنات المستهلكة التى قد تتغذى على النباتات فقط أو النباتات والحيوانات.
- تتكون الشبكة الغذائية من العديد من السلاسل الغذائية المتداخلة (المترابطة) ضمن النظام البيئى.

صقر — بومة — ثعبان — طائر صغير — خنفساء — عشب — جراد — ضفدع

شبكة غذائية

- تعرض الشبكات الغذائية العلاقة بين الغذاء والطاقة التى تنتقل من كائن حى إلى آخر.

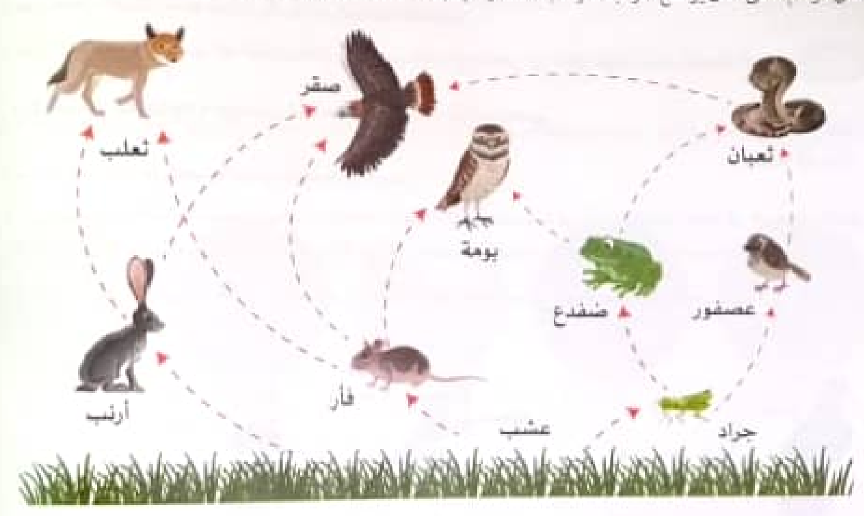
إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التعرف على مفهوم الشبكة الغذائية ودورها فى إظهار التفاعلات بين الكائنات الحية وكيفية انتقال الطاقة من خلال الكائنات الحية.

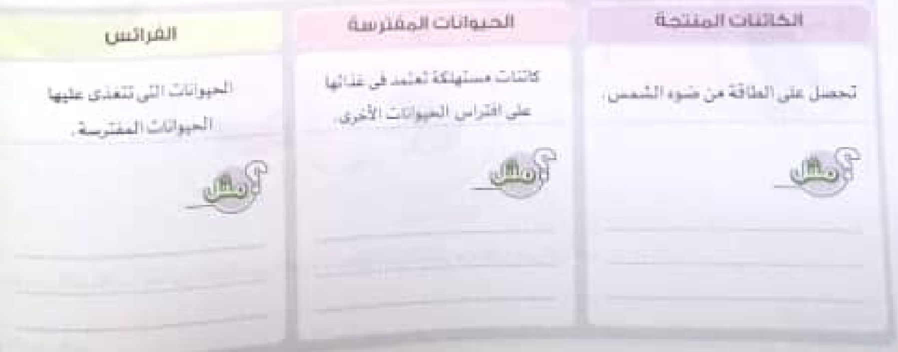


- **ماذا نحتاج لعمل نموذج لشبكة غذائية داخل نظام بيئى؟**
  - ضوء الشمس كمصدر أساسى للطاقة
  - كائنات منتجة للغذاء مثل الأعشاب والأشجار
  - حيوانات من سلاسل غذائية مختلفة
  - علاقات غذائية بين الحيوانات المفترسة والفرائس.
- **ما الذى تمثله الأسهم فى الشبكة الغذائية؟**
  - تمثل الأسهم اتجاه انتقال الطاقة بين الكائنات الحية.

- تأمل الرسم التالى الذى يوضح نموذجًا آخر لشبكة غذائية لإظهار التفاعلات بين عدة سلاسل غذائية:



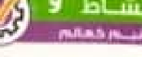
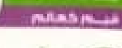
- مما سبق، أكمل الجدول التالى:



الكائنات المنتجة	الحيوانات المفترسة	الفرائس
تحصل على الطاقة من ضوء الشمس.	كائنات مستهلكة تعتمد فى غذائها على افتراس الحيوانات الأخرى.	الحيوانات التى تتغذى عليها الحيوانات المفترسة.
مثال	مثال	مثال



نشاط 9 العلاقات الغذائية فى الشبكات الغذائية

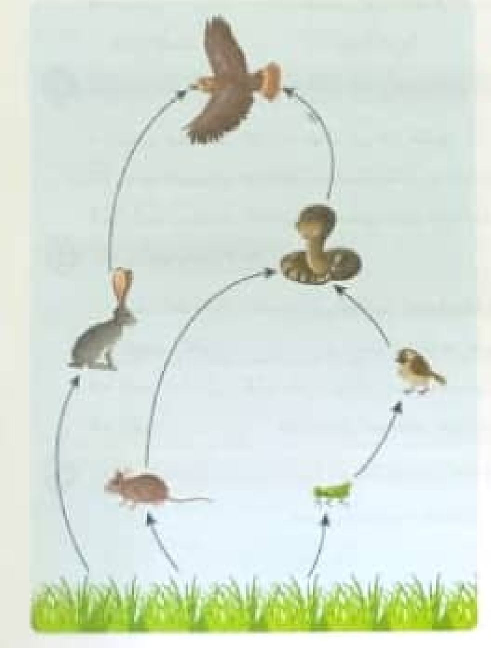



فكر:

- أيهما أفضل لتوضيح العلاقات الغذائية بين مجموعة كبيرة من الكائنات الحية؟

☐ السلسلة الغذائية ☐ الشبكة الغذائية

- لقد تعلمت الكثير الآن عن الشبكات الغذائية، استخدم ملاحظاتك وأفكارك لفهم وإدراك إجابة الأسئلة التالية لمساعدتك على التعبير عن أفكارك بخصوص الشبكات الغذائية.



- **كيف توضح الشبكات الغذائية العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية فى النظام البيئى؟**

تظهر الشبكات الغذائية أن العديد من الكائنات الحية المختلفة تشترك فى الموارد الغذائية داخل الأنظمة البيئية، كما توضح التفاعلات التى تربط الكائنات الحية مع بعضها؛ حيث قد يأكل العديد من الكائنات المستهلكة المختلفة نفس الكائنات المنتجة أو الفريسة.

- **كيف تعتبر الشبكة الغذائية نظامًا لانتقال الطاقة؟**

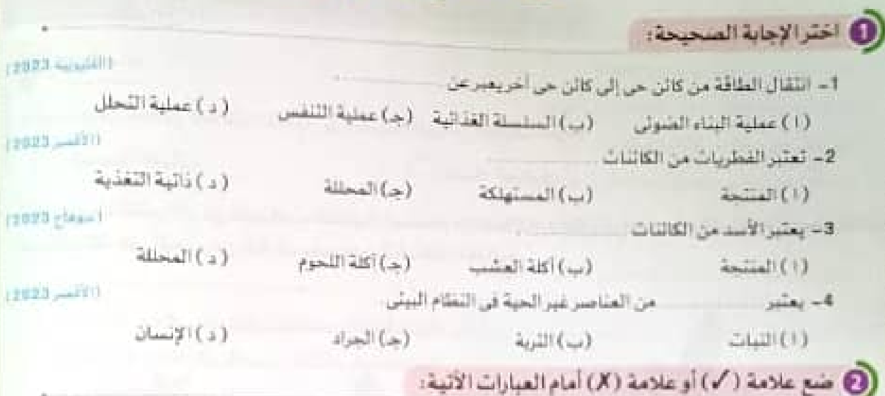
تظهر الشبكات الغذائية أن الكائنات الحية المختلفة داخل النظام البيئى مرتبطة مع بعضها مثل: الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة والتى تتغذى على بعضها من أجل الحصول على الطاقة؛ وبالتالى يحدث انتقال للطاقة من الشمس إلى الكائنات المنتجة ثم الكائنات المستهلكة وبعضها، وفى النهاية تصل إلى الكائنات المحللة.

- **لماذا تعد الشبكة الغذائية شكلًا مناسبًا لتوضيح العلاقات بين الكائنات الحية أكثر من السلاسل الغذائية؟**

لأنها تظهر التفاعلات بين العديد من السلاسل الغذائية داخل النظام البيئى بدلًا من إظهار التفاعلات فقط بين عدد قليل من الكائنات الحية.

- **الآن، ارسم مخططًا لشبكة غذائية لأحد الأنظمة البيئية من اختيارك. تأكد من ضم ما لا يقل عن خمسة كائنات حية فى شبكتك الغذائية.**

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: رسم مخطط لشبكة الغذائية لنظام بيئى معين، وفهم العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية.



س سؤال؟ على الدرس الثالث

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- انتقال الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر يعبر عن .... (القليوبية 2023)

(أ) عملية البناء الضوئى (ب) السلسلة الغذائية (جـ) عملية التنفس (د) عملية التحلل

2- تعتبر الفطريات من الكائنات .... (الأقصر 2023)

(أ) المنتجة (ب) المستهلكة (جـ) المحللة (د) ذاتية التغذية

3- يعتبر الأسد من الكائنات .... (سوهاج 2023)

(أ) المنتجة (ب) أكلة العشب (جـ) أكلة اللحوم (د) المحللة

4- يعتبر .... من العناصر غير الحية فى النظام البيئى (الأقصر 2023)

(أ) النبات (ب) التربة (جـ) الجراد (د) الإنسان

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تنتقل الطاقة من كائن مستهلك إلى كائن منتج. ( ) (الإسكندرية 2023)

2- تعتبر الحشرات من الكائنات المستهلكة. ( ) (الدقهلية 2023)

3- ترتبط السلاسل الغذائية مع بعضها داخل النظام البيئى. ( ) (الشرقية 2023)

3 أكمل العبارات الآتية:

1- تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المستهلكة عبر .... (المنوفية 2023)

2- تحصل الكائنات .... على الطاقة من ضوء الشمس. (سوهاج 2023)

3- الحيوانات التى تتغذى على النباتات مباشرة تسمى آكلات .... (الغربية 2023)

4- تتكون .... من تداخل السلاسل الغذائية فى النظام البيئى. (الشرقية 2023)

4 صنف الكائنات الحية الآتية إلى كائنات منتجة وكائنات مستهلكة (القليوبية 2023)

(صقر - عشب - طحالب خضراء - فأر - البرسيم - الضفدع)

الكائنات المنتجة	الكائنات المستهلكة
....	....
....	....

5 عرف الشبكة الغذائية. (الدقهلية 2023)

....

6 علل: الإنسان كائن مستهلك (الشرقية 2023)

....

7 كوّن سلسلة غذائية يوجد بها الصقر، وتحتوى على أربعة أنواع مختلفة من الكائنات الحية (الإسكندرية 2023)

....






ذاكر شارك

الدرس الرابع

نشاط 10 سجل أدلة كعالم — كيف تحصل الصقور على الطاقة؟

- الآن، بعد أن تعلمت كيفية سريان الطاقة خلال نظام بيئى، حاول وضع تفسير علمى عن سريان الطاقة فى الكائنات الحية خلال الأنظمة البيئية المختلفة.

التساؤل

- كيف تنتقل الطاقة فى النظام البيئى؟

الفرض

- تنتقل الطاقة خلال النظام البيئى عن طريق العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية وبعضها فى صورة سلاسل غذائية.

الدليل

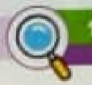
- تعلمنا من خلال دراستنا للسلاسل والشبكات الغذائية أن الطاقة تبدأ من الشمس.
- تحصل الكائنات المنتجة على الطاقة من الشمس، ثم تتغذى الكائنات الحية الأخرى (المستهلكة) على الكائنات المنتجة لتحصل منها على الطاقة.
- عندما تموت النباتات والحيوانات، فإنها توفر الغذاء والطاقة للكائنات المحللة والتى تعيد العناصر الغذائية التى تحتاج إليها النباتات إلى التربة مرة أخرى.

التفسير العلمى

- تنتقل الطاقة عبر النظام البيئى عن طريق الكائنات المستهلكة.
- تعتبر النباتات من الكائنات المنتجة الرئيسية فى النظام البيئى ويطلق عليها منتجة؛ لقدرتها على إنتاج الغذاء بنفسها من خلال عملية البناء الضوئى.
- تستمد الكائنات المنتجة هذه الطاقة من الشمس لإنتاج غذائها ثم تتغذى الكائنات المستهلكة على النباتات فتحصل على الطاقة.
- يستمر انتقال الطاقة فى النظام البيئى؛ لأن الحيوانات تأكل الكائنات الحية الأخرى.
- عندما تموت الكائنات الحية فإن الكائنات المحللة مثل الفطريات والبكتيريا تتغذى على أجسامها وتعيد إلى التربة العناصر الغذائية مرة أخرى، وهذا ما يساعد التربة على نمو المزيد من النباتات، وتستمر هذه الدورة الكبيرة.

إرشادات ولى الأمر

ساعد طفلك فى: وضع تفسير علمى عن كيفية انتقال الطاقة فى النظام البيئى.



نشاط 11 — التطبيق العملى (STEM) وظائف علم البيئة

فكّر كعالم

1 عالـــمة بيئـــة متخصصة فى الأنظمة النباتية

- الدكتورة بيكى باراك عالمة بيئة متخصصة فى النباتات.
- عندما تفكر فى أى عالم فإن الصورة النمطية التى تتخيلها تكون لشخص يرتدى معطفًا أبيض، ويقف داخل المختبر، ولكن الدكتورة بيكى باراك كانت تجرى أبحاثها فى المناطق الطبيعية لتواجد النباتات والحيوانات.
- كانت الدكتورة باراك محبة للحيوانات والنباتات منذ صغرها، ولكنها لم تكن تعلم أن هناك علمًا حقيقيًا يمكن من خلاله دراسة الحيوانات والنباتات.
- بدأت تدرس علم البيئة ثم التحقت بعد ذلك بأحد الصفوف الدراسية عن **الإصلاح البيئى**.
- يُعد علم إصلاح الأنظمة البيئية مهمًا للغاية لضمان تمتع النباتات والحيوانات ببيئة مستقرة للبقاء.
- **علماء البيئة النباتية** هم علماء يعملون فى مشاريع إصلاح الأنظمة البيئية وإجراء التجارب التى توفر البيانات لإجراء عمليات إصلاح أفضل.

2 انتشار البـــذور

- تحتاج النباتات إلى طرق مختلفة لنقل البذور أو نشرها حتى تنمو فى أماكن جديدة.
- بعض النباتات لها بذور **لزجة**، ويمكن أن تلتصق بملابسك طوال اليوم، بينما توجد نباتات أخرى لها بذور **خفيفة وجافة**.


البذور اللزجة

- تلتصق بالملابس أو بالحيوانات.
- هذه البذور قد تلتصق بملابسك دون أن تشعر، ومن الصعب معرفة المكان الذى قد تسقط منك فيه.


البذور الخفيفة

- تنتشر هذه البذور بفعل **الرياح**، حيث تنتج النباتات هذه البذور عندما يكتمل نموها، وتتطاير البذور إلى مسافات طويلة، ثم تستقر فى بيئات طبيعية جديدة لتنمو وتزدهر.

إرشادات ولى الأمر

ساعد طفلك فى: البحث عن طريق الإنترنت فى مجالات: العلوم - التكنولوجيا - الهندسة - الرياضيات فى جمع معلومات عن دور عالم البيئة النباتية وبعض الوظائف فى علم البيئة.

3 وظائف علم البيئة

- عندما يقضى الإنسان وقتًا فى الطبيعة، فإنه يكتشف ويتعلّم أشياء جديدة.
- إذا كنت مهتمًا بالعالم الطبيعى، ففكر فى المشاركة فى **أعمال الحفاظ** أو **الإصلاح البيئى** فى منطقتك للمساعدة فى رعاية النباتات والحيوانات.
- قد يؤدى اهتمامك بالطبيعة الآن إلى أن تعمل فى مجال علم البيئة فى المستقبل.





ناقش مع زملائك: مهمة العالم عندما يقوم بإصلاح البيئات الطبيعية المتضررة سواء بزراعة النباتات منفردة أو فى مجموعات، وأثر ذلك على نموها واستقرارها.



تحدّ STEM

- فى ضوء ذلك قم بالبحث فى المجالات الآتية:



1 مجال العلوم:



- تأثير التغيرات البيئية مثل التلوث وتغير المناخ على الكائنات الحية فى البيئات المختلفة.

2 مجال التكنولوجيا:



- استخدام رشاشات الماء فى رى المحاصيل للحفاظ على المياه.

3 مجال الهندسة:

- تصميم نموذج لمساحة مربع محدد فى مدينتك التى تعيش فيها ليناسب زراعة بعض الأشجار والمساهمة فى الحفاظ على البيئة.



4 مجال الرياضيات:



- عمل رسم بيانى للتأثير السلبى لحرائق الغابات على عدد الأشجار (بين عامى 1990 م حتى عام 2000م).

شارك

مراجعة: انتقال الطاقة فى النظام البيئى

- **النظام البيئى** مساحة طبيعية تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية تتفاعل مع بعضها.

مكونات النظام البيئى

كائنات حية	عناصر غير حية
مثل: النبات - الحيوان - الإنسان	مثل: الماء - الهواء - التربة

- **من أمثلة الأنظمة البيئية:** الصحراء - الغابات المطيرة - البحار والمحيطات - التندرا.

- **السلسلة الغذائية** المسار الذى تنتقل فيه الطاقة من كائن حى لآخر فى النظام البيئى.

- تتكون السلسلة الغذائية من: كائنات منتجة - كائنات مستهلكة - كائنات محللة.

كائنات منتجة	كائنات مستهلكة	كائنات محللة
كائنات تصنع غذاءها بنفسها فى وجود ضوء الشمس.	كائنات تعتمد فى غذائها على النباتات بصورة مباشرة أو غير مباشرة.	كائنات تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية.
مثل: النباتات والطحالب.	منها أكلات العشب: مثل الأبقار والأرانب. ومنها أكلات اللحوم: مثل الأسود والصقور.	مثل: الفطريات والبكتيريا.

- المصدر الرئيسى للطاقة فى جميع الأنظمة البيئية هو الشمس.
- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الغذاء للحصول على الطاقة اللازمة للنمو والبقاء.
- تنتقل الطاقة من الشمس إلى النباتات حيث يتم تحويل الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية (الغذاء)؛ لذلك تسمى النباتات بالكائنات المنتجة.

- **المفترس** حيوان يصطاد حيوانًا آخر ويتغذى عليه للحصول على الطاقة.

- **الفريسة** حيوان يتغذى عليه حيوان آخر مفترس للحصول على الطاقة.

- **الشبكة الغذائية** مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة (المترابطة) مع بعضها.

- تقوم الكائنات المحللة بإعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئى مرة أخرى من خلال عملية التحلل مما يؤدى إلى زيادة خصوبة التربة.

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: مراجعة ما تعلمه عن كيفية انتقال الطاقة بين الكائنات الحية فى الأنظمة البيئية.

تدرب

المفهوم الثانى

انتقال الطاقة فى النظام البيئى

تذكر - فهم - تطبيق - تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 - يعتبر .... كائنًا منتجًا للغذاء.
(أ) الإنسان (ب) العشب (جـ) الضفدع (د) سمك التونة

2 - مصدر الطاقة لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض ....
(أ) الماء (ب) الهواء (جـ) الشمس (د) الكهرباء

3 - يعتبر .... من العناصر غير الحية فى النظام البيئى
(أ) الفطريات (ب) النبات (جـ) التربة (د) الإنسان

4 - أول مستوى فى السلسلة الغذائية هى ....
(أ) الكائنات المنتجة (ب) الكائنات المستهلكة (جـ) الكائنات المحللة (د) البكتيريا

5 - تداخل السلاسل الغذائية مع بعضها فى النظام البيئى يسمى ....
(أ) النظام البيئى (ب) الشبكة الغذائية
(جـ) عملية البناء الضوئى (د) التحلل

6 - مساحة من الطبيعة تشمل كائنات حية وعناصر غير حية تعرف بـ ....
(أ) الشبكة الغذائية (ب) التوازن البيئى (جـ) النظام البيئى (د) السلسلة الغذائية

7 - أى هذه الكائنات يمكن أن تنتهى به سلسلة غذائية؟ ....
(أ) الطحالب الخضراء (ب) الثعبان والصقر (جـ) الفطريات والبكتيريا (د) نبات الصبار

8 - الحيوان الذى يصطاد حيوانًا آخر ويتغذى عليه يُعرف بـ ....
(أ) المنتج (ب) المحلل (جـ) المفترس (د) الفريسة

9 - أى هذه الكائنات لا يستطيع أن يصنع غذاءه بنفسه؟ ....
(أ) التين الشوكى (ب) نبات الفول (جـ) الجراد (د) الطحالب البنية

10 - تبدأ السلسلة الغذائية دائمًا بكائنات ....
(أ) منتجة (ب) مستهلكة (جـ) محللة (د) مفترسة

11 - أى الكائنات التالية يحصل على الطاقة من كائن حى آخر؟ ....
(أ) الأرنب (ب) الصبار (جـ) الورد البلدى (د) شجرة السنط

12 - تحصل آكلات الأعشاب على الطاقة من ....
(أ) ضوء الشمس (ب) النبات (جـ) الحيوان (د) الكائنات الميتة

13 - الكائنات المستهلكة فى السلاسل الغذائية تشمل ....
(أ) آكلات العشب فقط (ب) آكلات العشب وآكلات اللحوم
(جـ) الفطريات والبكتيريا (د) الطحالب الخضراء

14 - يستفيد الإنسان من النباتات فى الحصول على غذائه بطريقة مباشرة أو غير مباشرة؛ ولذلك يعتبر من الكائنات ....
(أ) آكلات العشب فقط (ب) المنتجة (جـ) المحللة (د) المستهلكة

15 - تشمل السلاسل الغذائية كائنات منتجة ومستهلكة ومحللة. أى هذه الاختيارات يعد مثالًا على ذلك؟ ....
(أ) المكسرات - السنجاب - القطر (ب) ورقة - نسر - عصفور
(جـ) بذور - فأر - بومة (د) فراشة - عنكبوت - جراد



16 - تحصل النباتات على الطاقة من ضوء الشمس لصنع غذائها ولذا تعتبر من ....

(أ) الكائنات المحللة (ب) الكائنات المستهلكة (جـ) الكائنات المنتجة (د) العناصر غير الحية

17 - «الفأر يأكل العشب والبذور والبومة تأكل الفأر» الجملة السابقة تعد مثالاً على ....

(أ) آكلات اللحوم (ب) شبكة غذائية (جـ) التكاثر (د) سلسلة غذائية

18 - حدد الترتيب الصحيح لهذه السلسلة الغذائية.

(أ) نبات ← صقر ← ثعبان ← فأر (ب) نبات ← فأر ← صقر ← ثعبان

(جـ) نبات ← فأر ← ثعبان ← صقر (د) صقر ← ثعبان ← فأر ← نبات

19 - أي مما يلي لا يعتبر نظامًا بيئيًا؟

(أ) الصحراء (ب) التندرا (جـ) أرض جرداء جافة (د) بحيرة مياه عذبة

20 - أي من الكائنات الحية التالية لا تعتبر من الكائنات المحللة؟

(أ) الفطريات (ب) ديدان الأرض (جـ) الذئاب (د) البكتيريا

21 - تلعب الكائنات .... دورًا هامًا في إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى من خلال عملية التحلل.

(أ) المنتجة (ب) المستهلكة الأولية (جـ) المفترسة (د) المحللة

22 - كل ما يلي من مكونات سلسلة غذائية في البحر ما عدا ....

(أ) الحوت (ب) السمك (جـ) الطحالب (د) الأسد

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 - النباتات الخضراء كائنات .... (منتجة - محللة)

2 - المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض لجميع الكائنات الحية .... (النبات - الشمس)

3 - يحتوي النظام البيئي على .... (كائنات حية فقط - كائنات حية وعناصر غير حية)

4 - آخر مستوى في السلاسل الغذائية الكائنات .... (المنتجة - المحللة)

5 - تبدأ السلسلة الغذائية دائمًا بكائن .... (مستهلك - منتج)

6 - مسار انتقال الطاقة من كائن حي إلى آخر حسب طريقة الحصول على الغذاء يعرف بـ .... (النظام البيئي - السلسلة الغذائية)

7 - يحصل الإنسان على الطاقة من الغذاء في وجود غاز .... (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)

8 - الحيوان الذي يتغذى على الجراد في السلاسل الغذائية يعتبر .... (مستهلكًا أوليًا - مستهلكًا ثانويًا)

9 - الحيوان الذي يصطاد حيوانًا آخر ويتغذى عليه يسمى .... (الفريسة - المفترس)

10 - يتغذى الثعلب على الأرنب؛ فإن الحيوان الذي يمثل المفترس هو .... (الأرنب - الثعلب)

11 - الطحالب من الكائنات .... (المنتجة - المستهلكة)

12 - تحصل الكائنات .... على الطاقة من ضوء الشمس. (المنتجة - المستهلكة)

13 - يحتاج الإنسان إلى مزيد من .... عند بذل مجهود. (الطاقة - النوم)

14 - يعتبر الأسد من الكائنات .... (آكلة العشب - آكلة اللحوم)

15 - توجد الفطريات والبكتيريا في .... السلسلة الغذائية (بداية - نهاية)

16 - تتغذى الكائنات المحللة على .... (النباتات الخضراء - بقايا النباتات والحيوانات الميتة)

17 - يعتبر .... من الكائنات الحية التي تستطيع صنع غذائها بنفسها (النبات - الإنسان)

18 - من الحيوانات آكلات العشب .... (الثعالب - الأبقار)

19 - يحصل .... على الطاقة من كائن حي آخر. (الفأر - العشب)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- 1

(أ)	(ب)
1- الكائنات المنتجة.	( ) آخر مستوى في السلسلة الغذائية.
2- الكائنات المحللة.	( ) تصنع غذاءها بنفسها في وجود ضوء الشمس.
3- النظام البيئي.	( ) ليس لها أي دور في النظام البيئي.
	( ) يتكون من كائنات حية وعناصر غير حية.

- 2

(أ)	(ب)
1- السلسلة الغذائية.	( ) مجموعة سلاسل غذائية متداخلة مع بعضها.
2- الشبكة الغذائية.	( ) حيوان يتم افتراسه بواسطة حيوان آخر.
3- المفترس.	( ) انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر.
	( ) حيوان يصطاد حيوانًا آخر للحصول على الطاقة.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - يتكون النظام البيئي من كائنات حية فقط. ( )

2 - جميع الكائنات الحية تحتاج إلى الطاقة لتبقى على قيد الحياة. ( )

3 - تبدأ السلسلة الغذائية بالكائنات المنتجة. ( )

4 - الكائنات المحللة هي آخر مستوى في السلسلة الغذائية. ( )

5 - ترتبط السلاسل الغذائية مع بعضها داخل النظام البيئي مكونة شبكة غذائية. ( )

6 - يحتاج الإنسان إلى قليل من الطاقة عند الجري وبذل المجهود. ( )

7 - الكائنات المحللة ليس لها دور في النظام البيئي. ( )

8 - عندما يتغذى الأسد على الغزال يعتبر الأسد كائنًا محللًا. ( )

9 - الصقر من الكائنات المستهلكة الأولية. ( )

10 - يمثل الثعبان حيوانًا مفترسًا وفريسة معًا في بعض السلاسل الغذائية. ( )

11 - تنتقل الطاقة في السلاسل الغذائية من الكائنات المستهلكة إلى الكائنات المنتجة. ( )

12 - تتميز الكائنات المستهلكة بقدرتها على صنع غذائها بنفسها مثل الإنسان والحيوان. ( )

13 - تعيد الفطريات والبكتيريا العناصر الغذائية مرة أخرى إلى التربة من أجسام الكائنات الميتة. ( )

5 أكمل العبارات الآتية:

1 - تصنف الكائنات الحية حسب طريقة التغذية إلى ثلاثة أنواع: كائنات منتجة و .... و ....

2 - يتكون النظام البيئي من كائنات حية مثل .... و .... وعناصر غير حية مثل .... و ....

3 - من أمثلة الأنظمة البيئية الصحراء و .... و ....

4 - تعتبر الفطريات والبكتيريا من الكائنات .... بينما النباتات الخضراء والطحالب من الكائنات ....

5 – تبدأ السلسلة الغذائية بكائن .... وتنتهى بكائن .... (القليوبية 2023)

6 – عندما تتداخل السلاسل الغذائية مع بعضها تكون .... (القاهرة 2023)

7 – تنتقل الطاقة من ضوء الشمس إلى الكائنات المستهلكة عبر الكائنات .... (المنوفية 2023)

8 – الثعبان الذى يتغذى على الفأر يسمى حيوانًا .... بينما الفأر يسمى .... (الشرقية 2023)

9 – تحصل النباتات الخضراء على الطاقة من .... وتنتقل هذه الطاقة إلى الكائنات .... فى السلسلة الغذائية

10 – الكائنات التى تعيد العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى هى الكائنات .... (قنا 2023)

6 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1 – مساحة من الطبيعة تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية. (..................)

2 – المسار الذى تنتقل فيه الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر. (..................)

3 – مجموعة سلاسل غذائية متداخلة مع بعضها. (..................) (القليوبية 2023)

4 – كائنات تصنع غذاءها بنفسها فى وجود ضوء الشمس. (..................) (القاهرة 2023)

5 – كائنات تعتمد على النباتات فى الحصول على غذائها بصورة مباشرة أو غير مباشرة. (..................)

6 – كائنات تحصل على غذائها من أجسام الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية فى النظام البيئى. (..................)

7 – كائنات تتغذى مباشرة على النباتات. (..................) (الشرقية 2023)

7 اذكر مثالًا واحدًا لكلٍّ من:

1 – كائن منتج .... (القاهرة 2023)

2 – كائن مستهلك ....

3 – كائن محلل ....

8 كوّن سلسلة غذائية باستخدام الكائنات التالية:

1 – فأر – صقر – حشائش – ثعبان. (القليوبية 2023)

2 – ضفدع – جرادة – كائن محلل – عشب. (الشرقية 2023)

3 – بكتيريا – أعشاب بحرية – أسماك القرش – أسماك صغيرة. (القليوبية 2023)

4 – جراد – طائر الهدهد – عشب – النسر – الأفعى.

5 – أسماك القرش – طحالب – حشرات مائية – أسماك صغيرة.

9 ما المقصود بكل من...؟

1 – السلسلة الغذائية.

2 – الشبكة الغذائية. (الدقهلية 2023)

10 أسئلة متنوعة:

1- عرّف النظام البيئى واذكر مكوناته.

2- اذكر وجه الاختلاف بين الإنسان والنبات فى طريقة الحصول على الطاقة. (الدقهلية 2023)

3- اذكر أهمية الكائنات المحللة. (الإسماعيلية 2023)

4- ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) الشكل يعبر عن .... (سلسلة غذائية – شبكة غذائية)

(ب) يمثل الطائر الذى يتغذى على الجراد .... (مستهلكًا أوليًا – مستهلكًا ثانويًا)

(جـ) الكائن المنتج للغذاء هو .... (النبات – الجراد)

(د) بعد موت البومة .... انتقال الطاقة. (يستمر – يتوقف)

5- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:

(أ) الصورة تعبر عن عملية .... (الافتراس – التحلل)

(ب) من أمثلة الكائنات المحللة .... (نبات الصبار – فطر عفن الخبز)

(جـ) تعتبر الكائنات المحللة .... مستوى فى السلاسل الغذائية. (أول – آخر)

6- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:

(أ) الصورة تعبر عن عملية .... (الافتراس – التحلل)

(ب) يعتبر الثعبان فى هذه العلاقة الغذائية هو .... (الفريسة – المفترس)

(جـ) إذا اختفت الثعابين من نظام بيئى .... (يختل التوازن البيئى – لا يتأثر النظام البيئى)

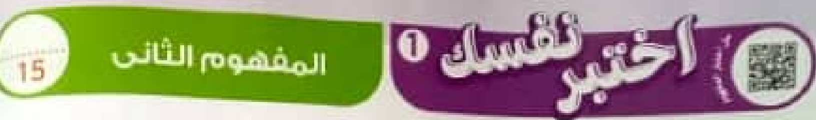
7- صنّف الكائنات الحية التالية إلى كائنات منتجة أو مستهلكة أو محللة:

(نبات الذرة – الأرنب – الصبار – سحالى الصحراء – طائر أبو قردان – فطر عفن الخبز – الجراد – الطحالب – البكتيريا – الثعلب القطبى – شجرة السنط)

الكائنات المنتجة	الكائنات المستهلكة	الكائنات المحللة

8- ماذا يحدث عند: موت الكائنات المنتجة؟ (الشرقية 2023)

9- وضح كيف تحصل الفطريات والبكتيريا على غذائها. (الإسكندرية 2023)



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 - يعتبر فطر عفن الخبز من الكائنات .... (سوهاج 2023)
(أ) المفترسة (ب) المستهلكة (جـ) المحللة (د) آكلة اللحوم

2 - يعتبر الجراد فى السلاسل الغذائية مثالاً لكائن ....
(أ) منتج للغذاء (ب) مستهلك أولى (جـ) مستهلك ثانوى (د) محلل

3 - أى هذه الكائنات يمكن أن تبدأ به سلسلة غذائية فى بيئة مائية؟ ....
(أ) أسماك القرش (ب) حشرات مائية صغيرة
(جـ) طحالب خضراء وملونة (د) أسماك البلطى

4 - كل ما يلى يعتبر مصدر طاقةٍ للصقور ما عدا .... (أسيوط 2023)
(أ) الثعابين (ب) الطيور (جـ) البذور (د) السناجب

(ب) ما دور الكائنات المحللة فى النظام البيئى؟ (القليوبية 2023)

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - تصنع النباتات الخضراء غذاءها بنفسها فى وجود ضوء الشمس؛ ولذلك تعتبر كائنات مستهلكة. ( )
2 - لا تنتقل الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر فى النظام البيئى. ( )
3 - تعيد الكائنات المستهلكة العناصر الغذائية مرة أخرى إلى التربة بعد موت الكائنات الحية. ( )
4 - الكائنات المستهلكة الأولية هى كائنات تتغذى على حيوانات ( ) (الشرقية 2023)

(ب) أمامك سلسلة غذائية مرتبة من حيث انتقال الطاقة بشكل غير صحيح، أعد ترتيب السلسلة بالشكل الصحيح:

حشرة ← ثعلب ← أوراق نبات ← فطريات ← طائر

(......) ← (......) ← (......) ← (......) ← (......)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 - أول مستوى فى السلاسل الغذائية .... (النباتات الخضراء - الفطريات والبكتيريا) (الدقهلية 2023)
2 - العلاقات الغذائية بين العديد من الكائنات الحية فى السلاسل الغذائية تعرف بـ .... (النظام البيئى - الشبكة الغذائية)
3 - إذا طارد أسد غزالة فإن الحيوان الذى يمثل الفريسة هو .... (الأسد - الغزالة)
4 - تنتقل .... بين الكائنات الحية فى السلسلة الغذائية. (المادة - الطاقة) (المنوفية 2023)

(ب) علل: تعتبر النباتات كائنات منتجة. (القاهرة 2023)

- ....

اختبر نفسك 2

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - الكائنات المستهلكة تتغذى على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة. ( ) (القاهرة 2023)
2 - تنتقل الطاقة من الفريسة إلى المفترس الذى يأكلها ( ) (الشرقية 2023)
3 - تصنع الكائنات المحللة غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئى. ( )
4 - الصقر والأفعى من الحيوانات المفترسة. ( )

(ب) اذكر مكونات النظام البيئى. (القاهرة 2023)

- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 - تحتاج جميع الكائنات الحية للغذاء للحصول على .... للبقاء على قيد الحياة.
2 - تتكون .... من العديد من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها. (الإسماعيلية 2023)
3 - تعتبر الحشرات كائنات .... (الشرقية 2023)
4 - المصدر الرئيسى للطاقة لجميع الكائنات الحية هو .... (الشرقية 2023)

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات: (القاهرة 2023)

(نبات الذرة - طائر أبوقردان - الصبار - الطحالب)

- ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1 - تحصل الكائنات المنتجة على الطاقة من .... (الشمس - الكائنات المحللة - الكائنات المفترسة) (أسيوط 2023)
2 - يعتبر .... كائنًا منتجًا للغذاء. (الإنسان - النبات - الأسد) (أسيوط 2023)
3 - الحيوان الذى يصطاد حيوانًا آخر ويتغذى عليه يسمى .... (الفريسة - المفترس - المنتج) (الغربية 2023)
4 - الكائنات آكلة العشب تحصل على طاقتها عندما تتغذى على .... (البكتيريا - الحيوانات - النباتات) (الدقهلية 2023)

- ....

(ب) من أنا؟

أحصل على غذائى من جثث الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية. (القاهرة 2023)

- ....

المفهوم الثالث

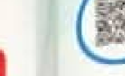
التغيرات فى الشبكات الغذائية

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- استخدام النماذج لشرح الخلل الذى يحدث فى الشبكة الغذائية نتيجة التغيرات التى تطرأ على النظام البيئى.
- تفسير كيفية التأثير السلبى للنشاط البشرى فى النظام البيئى.
- مناقشة الحلول الممكنة للمشاكل البيئية التى يمكن أن تؤدى إلى إصلاح النظام البيئى.

	الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1	1 هل تستطيع الشرح؟ التواصل مع العوامل البيئية التى قد تؤثر على الشبكات الغذائية.	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد
		2 حماية الأنظمة البيئية طرح أسئلة حول التأثير البشرى المحتمل على حياة المحيطات.	الحفاظ على البيئة	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
		3 ما الذى تعرفه عن كيفية تغير شبكات الغذاء ؟ وضع تفسير للأسباب التى تؤدى إلى التغيير فى شبكات الغذاء.	شبكة الغذاء البحرية	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
تعلم	2	4 البحث العملى: نموذج انتقال الطاقة متابعة انتقال الطاقة فى شبكات الغذاء.	الطاقة	يمكننى تطبيق فكرة بطريقة جديدة
		5 الشبكة الغذائية فى البيئة الصحراوية التعرف على تأثير إزالة الكائنات المنتجة على شبكات الغذاء.	شبكة الغذاء الصحراوية	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
		6 التغيرات فى مجموعات الكائنات الحية تغير المناخ وكيفية تأثيره على الأنواع الموجودة بالنظام البيئى.	المناخ - مجموعات الكائنات الحية الكائنات الدقيقة	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
	3	7 فقدان المواطن الطبيعية تأثر شبكات الغذاء عند فقدان الموطن لبعض الكائنات الحية.	الموطن الطبيعى	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
		8 التلوث بفعل المواد البلاستيكية كيفية استخدام البلاستيك وتأثيره على الكائنات الحية.	الجسيمات البلاستيكية	--
شارك	4	9 سجل أدلة كعالم تفسير علمى حول ظاهرة البحث فى حماية الأنظمة البيئية.	--	أستطيع أن أتأمل فيما تعلمته
		10 إصلاح المواطن الطبيعية المتضررة كيفية استعادة الشعاب المرجانية.	إصلاح النظام البيئى المختل	--
		مراجعة: التغيرات فى الشبكات الغذائية تلخيص ما تعلموه خلال المفهوم.	--	أستطيع أن أتأمل فيما تعلمته






تساءل

الدرس الأول

نشاط 1 تساءل كعالم — هل تستطيع الشرح؟





فكر:

- **انظر إلى الصورة التى أمامك، ثم أجب:**
- هل تمثل هذه الصورة نظامًا بيئيًا؟
  - ☐ نعم ☐ لا
- هل الكائنات الموجودة فى الصورة تمثل سلسلة غذائية؟
  - ☐ نعم ☐ لا

الصورة التالية تمثل بحيرة حدث لها جفاف:

1. فى رأيك، ما السبب فى جفاف هذه البحيرة؟
   - ☐ قلة الأمطار ☐ حدوث الزلازل
   - ☐ ارتفاع درجة الحرارة
2. هل تعتقد أن الجفاف يؤثر على شبكة الغذاء؟
   - ☐ نعم ☐ لا

- **ما أثر تغير البيئة أو أحد الكائنات الحية على الشبكة الغذائية فى النظام البيئى؟**
- قد تتأثر جميع الكائنات الحية، فمثلًا:

- إذا اختفت الكائنات المنتجة من بيئة معينة فسوف تنتقل الكائنات المستهلكة إلى بيئة أخرى للبحث عن الغذاء، أو قد تموت جوعًا.
- إذا كان هنالك أعداد كبيرة من نوع واحد من الكائنات الحية أكثر من اللازم فقد تختفى الموارد، مثل نوع الغذاء الذى تتغذى عليه.




- هناك العديد من العوامل التى قد تؤثر على سلامة النظام البيئى مثل الوفرة أو الافتقار إلى كائنات معينة أو التغييرات البيئية.

نشاط 2 تساءل كعالم — حماية الأنظمة البيئية



فكر:

- **إلقاء الإنسان المخلفات فى مياه البحار والمحيطات يؤدى إلى ....**
  - ☐ حماية الأنظمة البيئية المائية ☐ تلوث الأنظمة البيئية المائية



حماية الأنظمة البيئية المائية

- تؤثر الأنشطة البشرية على البيئة البحرية من خلال عوامل مختلفة، مثل:

تلويث مياه البحار والمحيطات.	إدخال أنواع مفترسة من الكائنات الحية.	الصيد الجائر.

- **للتعرف على كيفية حماية الأنظمة البيئية المائية من التلوث ومن أنشطة الإنسان المختلفة التى تؤثر سلبًا عليها سنقوم بدراسة ما يحدث فى جزيرة بالاو.**



جزيرة بالاو

- تقع جزيرة بالاو فى المحيط الهادى.
- تستخدم جزيرة بالاو برامج الحفاظ على البيئات المتنوعة لحماية البيئة البحرية.
- من الصعب أن تفصل بين ما يحدث على اليابس من أنشطة بشرية والبيئة البحرية؛ فأى تلوث فى اليابس مثل **الجريان السطحى** أو **إلقاء القمامة** يؤثر على الماء المحيط به، والعكس صحيح.
- **يجب على جزيرة بالاو إدارة وتنظيم الأنشطة البرية.** علل
  - للتحكم فى جودة البيئة البحرية وعدم تلوثها.

لحماية المياه فى جزيرة بالاو نحتاج إلى:

1. إنشاء محميات بحرية جيدة التصميم.
2. منع الصيادين من الصيد الجائر فى مناطق الشعاب المرجانية.










نشاط 3 ما الذى تعرفه عن كيفية تغير شبكات الغذاء؟

فكر

- المخطط التالى يمثل سلسلة غذائية

عشب ← جراد ← سحلية ← ثعبان ← صقر

- ماذا يحدث عند اختفاء السحالى؟

☐ تموت الثعابين جوعًا ☐ تزداد أعداد الصقور

☐ تزداد أعداد الأعشاب ☐ تزداد أعداد الجراد

1 تأثير التغيرات البيئية على الشبكة الغذائية

- حدوث أى تغيير فى النظام البيئى يؤثر على الشبكة الغذائية، وقد يتسبب فى فقدان بعض الكائنات الحية، ويحدث خللًا فى النظام البيئى.
- الصورة التالية تعبر عن البيئة الصحراوية. ماذا تتوقع حدوثه فى الحالات الآتية؟



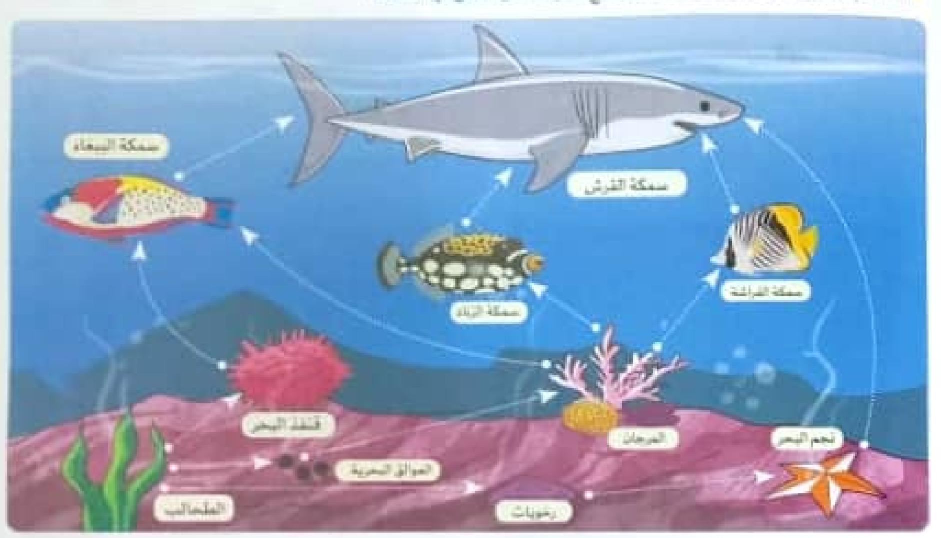
الحالة	ما تتوقع حدوثه
إذا كانت هناك أمطار خفيفة فى الصحراء	قد يتحسن النظام البيئى فى الصحراء. - لأن المياه ستساعد على نمو النباتات التى تتغذى عليها الكائنات الحية الأخرى.
إذا كانت هناك أمطار غزيرة فى الصحراء	قد يتضرر النظام البيئى فى الصحراء. - لأن المياه ستؤدى إلى حدوث فيضانات تدمر النظام البيئى.
إذا حدث جفاف ومات العشب	قد تنهار الشبكة الغذائية فى النظام البيئى. - لأن النباتات ستموت، وكذلك الكائنات الحية التى تتغذى عليها.
إذا كان هناك العديد من الحيوانات المفترسة فى الشبكة الغذائية	قد تتضرر الكائنات الحية الموجودة فى الشبكة الغذائية. - لأن الحيوانات المفترسة ستأكل جميع الكائنات الحية الأخرى.

إرشادات ولى الأمر
ساعد طفلك فى: نقل المعرفة السابقة المتعلقة بالأحداث التى قد تسبب التغيير فى الشبكة الغذائية.



2 الشبكات الغذائية

- انظر إلى صورة الشبكة الغذائية البحرية التالية، وفكر فى كيفية عمل الشبكة الغذائية، ثم وضح الكائنات الحية التى تتغذى على غيرها فى الشبكة الغذائية.
- كل كائن حى له دور محدد فى الشبكة الغذائية من خلال التفاعل فيما بينها للحصول على الطعام وانتقال الطاقة من كائن حى لآخر.
- الأسهم الموجودة فى الشبكة الغذائية توضح الاتجاه الذى تنتقل فيه الطاقة.



- من الصورة السابقة نلاحظ وجود أكثر من سلسلة غذائية، يمكن فصل كل سلسلة لمعرفة غذاء كل كائن بمفرده.

السلسلة الأولى

الطحالب ← (يتغذى عليها) العوالق البحرية ← (يتغذى عليها) المرجان ← (يتغذى عليها) سمكة الزناد ← (يتغذى عليها) سمكة القرش

السلسلة الثانية

الطحالب ← (يتغذى عليها) قنفذ البحر ← (يتغذى عليها) سمكة الببغاء ← (يتغذى عليها) سمكة القرش

السلسلة الثالثة

الطحالب ← (يتغذى عليها) رخويات ← (يتغذى عليها) نجم البحر ← (يتغذى عليها) سمكة القرش

- نستنتج من السلاسل الغذائية السابقة أنه يمكن لكائن واحد أن يتغذى على أكثر من كائن، ويمكن لكائن آخر أن يكون وسيلة غذاء لأكثر من كائن.





3 النظام البيئى المحيط بى

- فكر فى النظام البيئى الموجود فى المكان الذى تعيش فيه، ثم قم بتصميم سلسلة غذائية.
- المخطط التالى يعبر عن سلسلة غذائية توضح كيفية انتقال الطاقة من الشمس إلى الكائنات المنتجة وصولاً إلى الكائنات المحللة.



س سؤال ؟ على الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- مصدر الطاقة الرئيسى لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض هو ....

(النبات - الماء - الشمس) (القاهرة 2023)

2- توضح الأسهم الموجودة فى الشبكة الغذائية الاتجاه الذى تنتقل فيه ....

(الطاقة - القوة - المادة) (الشرقية 2023)

3- تبدأ الشبكة الغذائية البحرية بـ .... (البكتريا - الطحالب - جراد البحر) (البحيرة 2023)

4- عند جفاف بحيرة ما فإن ذلك يؤدى إلى .... النظام البيئى. (توازن - اختلال - استقرار) (المنيا 2023)

5- عند زيادة أعداد الحيوانات المفترسة فى نظام بيئى ....

(سوف تقل أعداد الفرائس - ستزداد أعداد الفرائس - لا تؤثر على النظام البيئى)

6- كل مما يلى من مكونات سلسلة غذائية فى النظام البحرى ما عدا ....

(الحوت - الثعلب - الطحالب) (الغربية 2023)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يؤثر الصيد الجائر للأسماك على الحياة البحرية. ( )

2- الشبكة الغذائية الصحراوية تتأثر بسقوط الأمطار. ( ) (الشرقية 2023)

3- تؤثر الأنشطة البشرية التى تحدث على اليابس فى الأنظمة البيئية البحرية. ( ) (الغربية 2023)

4- لا يؤثر الجفاف على الشبكة الغذائية أو النظام البيئى. ( ) (القاهرة 2023)

5- لا توجد كائنات منتجة فى البيئة المائية. ( ) (الدقهلية 2023)

3 رتب الكائنات الحية التالية لتكوين سلسلة غذائية:

1- نجم البحر - طحالب - سمكة القرش - رخويات. (الإسكندرية 2023)

- ....

2- سمكة القرش - قنفذ البحر - طحالب - سمك الببغاء. (الإسكندرية 2023)

- ....

4 ماذا يحدث إذا...؟

- حدث جفاف ومات كل العشب بالنسبة للشبكة الغذائية. (دمياط 2023)

- ....

5 بم تفسر...؟

- سقوط أمطار غزيرة قد يؤدى إلى حدوث تغيير فى النظام البيئى. (المنوفية 2023)

- ....

الدرس الثانى

نشاط 4 — ابحث كعالم
البحث العلمى: نموذج انتقال الطاقة

فكر:

- تتفاعل الكائنات الحية مع بعضها فى النظام البيئى لتحصل على الطعام، فماذا يحدث عندما تتغذى القطة على الفأر؟
  - ☐ تنتقل الطاقة من القطة إلى الفأر.
  - ☐ تنتقل الطاقة من الفأر إلى القطة.
  - ☐ لا يحدث انتقال للطاقة بينهما.

- ستتعرف فى هذا النشاط على كيفية استخدام الموارد المتوافرة لتصميم نموذج يوضح كيفية انتقال الطاقة فى النظام البيئى.



تجربة توضح كيفية انتقال الطاقة فى الشبكة الغذائية

الأدوات: بطاقات فهرسة عليها أسماء الكائنات الحية - صورة لشبكة غذائية - ورق على شكل مربعات 3 سم × 3 سم (10 ورقات لكل تلميذ)

الخطوات	الرسم التوضيحى
1. سيحدد لك المعلم الدور الذى تمثله من صورة لإحدى الشبكات الغذائية، ستتفاعل مع زملائك الذين يمثلون دور الكائنات الأخرى (منتجة - مستهلكة - محللة - مفترسة - فريسة).	
2. استخدام مربعات الورق لتمثيل الطاقة.	
3. العب مع زملائك لعبة الفريسة والصياد؛ حيث تكتسب أو تفقد الطاقة (التى تمثلها مربعات الورق).	
4. فكر فيما تكشفه هذه اللعبة عن انتقال الطاقة فى النظام البيئى.	

الملاحظة • توضح الشبكة الغذائية كيفية انتقال الطاقة بين الكائنات الحية فى النظام البيئى.

الاستنتاج • تظل الطاقة بشكل عام كما هى فى النظام البيئى، ولكنها تنتقل من كائن حى إلى كائن حى آخر.

- **ماذا يحدث للطاقة فى هذا النظام البيئى؟**

تظل الطاقة فى النظام البيئى كما هى على الرغم من انتقالها بين الكائنات الحية، فإن غالبية الطاقة تتم إعادة تدويرها من قبل الكائنات المحللة وإعادتها إلى النظام البيئى.

- **أين تحدث تغيرات الطاقة فى هذا النظام البيئى؟**

تحدث تغيرات الطاقة عندما يكتسب المفترس الطاقة من الفريسة التى يتغذى عليها؛ أى تظل الطاقة فى النظام بشكل عام كما هى، ولكن بعض هذه الطاقة ينتقل إلى المفترس.

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: تصميم نموذج يوضح انتقال الطاقة فى الشبكة الغذائية.



نشاط 5 — لاحظ كعالم
الشبكة الغذائية فى البيئة الصحراوية



فكر:

- تعانى البيئة الصحراوية من قلة الغذاء الموجود بها، وذلك بسبب ....
  - ☐ نقص المياه فيها.
  - ☐ توافر المياه فيها.

الشبكة الغذائية فى البيئة الصحراوية

- تُظهر الشبكة الغذائية العديد من العلاقات الغذائية المختلفة بين الكائنات الحية فى النظام البيئى.
- انظر إلى صورة الشبكة الغذائية فى البيئة الصحراوية، ثم أجب عن الأسئلة التالية:



الشبكة الغذائية فى البيئة الصحراوية

السؤال	الإجابة
ماذا يحدث للأرنب إذا تمت إزالة كل العشب من المنطقة؟	سيموت الأرنب جوعًا لعدم توافر الطعام، وتتأثر باقى الكائنات الحية داخل الشبكة الغذائية.
ماذا يحدث للنسر إذا تمت إزالة كل العشب من المنطقة؟	لن يتأثر النسر فى البداية ولكن مع مرور الوقت ستقل كمية الطعام المتاحة له بسبب موت الأرنب والفأر فيتأثر النسر.

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: التعرف على تأثير إزالة الكائنات المنتجة على الشبكة الغذائية.



كيف تنتقل الطاقة من العشب إلى النسر؟

- يأكل الأرنب العشب، وتنتقل الطاقة إلى الأرنب، ثم يأكل النسر الأرنب، فتنتقل الطاقة من الأرنب إلى النسر.









مما سبق نستنتج أن:

- جميع الكائنات الحية تعتمد على النباتات في الحصول على الغذاء والطاقة؛ فعند اختفاء النباتات من بيئة معينة ستتعرض الكائنات المستهلكة (آكلات العشب) للموت مباشرة، وسيقل طعام الكائنات المستهلكة الأخرى (آكلات اللحوم) فتبحث عن طعامها في بيئة أخرى أو تموت؛ مما يسبب اختلال التوازن البيئي.



نشاط 6 لاحظ كعالم — التغيرات في مجموعات الكائنات الحية





فكر:

- تعلمنا فيما سبق أن البطاريق تعيش في المناطق القطبية المتجمدة.
- عند تغير المناخ وارتفاع درجة حرارة هذه المناطق فإن البطاريق

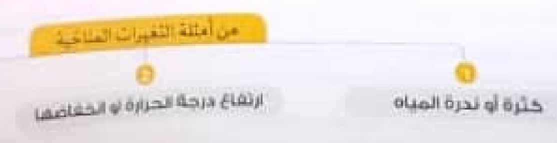
☐ تهاجر إلى مناطق أخرى باردة ☐ تنتهي حياتها بالموت ☐ لا تتأثر

1 تأثير المناخ على مجموعات الكائنات الحية

- تغير المناخ يؤثر على مجموعات الكائنات الحية.

- **مجموعات الكائنات الحية** أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش في منطقة معينة.

- عند حدوث تغير المناخ في النظام البيئي قد تموت بعض الكائنات الحية، بينما البعض الآخر قد يتكيف ويتعايش مع المناخ الجديد وتزداد أعداده؛ مما يؤثر على النظام البيئي بأكمله.
- يرى الكثير من العلماء أن تغير المناخ يمثل تهديدًا على النظام البيئي في جميع أنحاء العالم.





- الكائنات الحية التي لم تستطع التكيف مع التغيرات المناخية تنتقل إلى منطقة أخرى؛ بحثًا عن مناخ مناسب لمعيشتها، مثل: الطيور البحرية.

2 الطيور البحرية

- تبني الطيور البحرية أعشاشها على قمة المنحدرات الجبلية.
- تغوص الطيور البحرية في أعماق البحر بحثًا عن غذائها من الأسماك الصغيرة.
- تتغذى الأسماك الصغيرة على الكائنات الدقيقة التي تطفو على سطح البحر.
- الكائنات الدقيقة تعتبر من الكائنات المنتجة في الشبكة الغذائية البحرية.
- تعد الأسماك مصدر الغذاء الرئيسي للعديد من الطيور البحرية.

التفاعل بين الكائنات الحية في هذا النظام البيئي

- المخطط التالي يوضح تفاعل أنواع مختلفة من الكائنات الحية في نظام بيئي من أجل البقاء على قيد الحياة.



الكائنات الدقيقة
- تستطيع الكائنات الدقيقة صنع غذائها بنفسها (كائنات منتجة).
- تعيش الكائنات الدقيقة في المياه الباردة كموطن يساعدها على البقاء.

الأسماك الصغيرة
تتغذى الأسماك الصغيرة على الكائنات البحرية الدقيقة (مستهلك أولى).



الطيور البحرية
تتغذى الطيور البحرية على الأسماك (مستهلك ثانوي).

إرشادات ولي الأمر
ساعد طفلك في: التعرف على تأثير تغير المناخ على الكائنات الحية الموجودة في النظام البيئي.

ماذا يحدث عندما يتغير المناخ وتصبح المياه دافئة؟



- عندما يتغير المناخ وتصبح المياه دافئة تنتقل الكائنات الدقيقة إلى مكان آخر تكون فيه مياه باردة.
- الأسماك الصغيرة التى تتغذى على هذه الكائنات الدقيقة تنتقل إلى موطن جديد لعدم توافر طعامها.
- فى هذه الحالة لن تجد الطيور البحرية أى مصدر للغذاء، فينتقل بعضها إلى موطن جديد، والباقى سيموت.

ماذا تعنى عبارة التغيرات فى مجموعات الكائنات الحية؟

تعنى أن زيادة عدد أفراد الكائنات الحية أو انخفاضها يمثلان تغيرًا فى مجموعة هذا النوع من الكائنات الحية.

كيف يمكن أن تؤثر التغيرات المناخية فى مجموعات أحد أنواع الكائنات الحية؟

يزداد عدد أفراد الكائنات الحية إذا كانت الظروف المناخية معتدلة ومناسبة، وينخفض عددها إذا كانت الظروف المناخية غير معتدلة وغير مناسبة، وبالتالى ستضطر الكائنات الحية إلى الانتقال إلى بيئة أخرى.

لماذا يؤثر تغير مجموعات نوع ما من الكائنات الحية على مجموعات الأنواع الأخرى؟

تعتمد أنواع الكائنات الحية على الأنواع الأخرى من أجل البقاء؛ لذا فإن زيادة عدد أفراد نوع من الكائنات الحية أو انخفاضه سيؤثر فى مجموعات الكائنات الأخرى.

ناقش مع زملائك. ابحث عن نظام بيئى وقم بإنشاء شبكة غذائية تمثل التفاعل بين الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة والكائنات المحللة، ثم اذكر العوامل التى تؤدى إلى حدوث تغييرات فى الشبكة الغذائية داخل النظام البيئى.



س سؤال؟

على الدرس الثانى

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1- يعتبر الصبار فى الشبكة الغذائية الصحراوية كائنًا .... (منتجًا - مستهلكًا - محللًا)

2- تعتبر .... كائنًا منتجًا فى الشبكة الغذائية البحرية.
(الطيور البحرية - الكائنات الدقيقة - الأسماك الصغيرة)

3- أى مما يلى يؤدى الى انتقال الكائنات الحية من موطنها الى مواطن جديدة؟ ....
(عدم وجود غذاء - تغير المناخ - جميع ماسبق)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تعيش الكائنات الدقيقة فى مياه .... (باردة - دافئة)

2- تحتاج .... إلى المياه الباردة للبقاء على قيد الحياة.
(الكائنات الدقيقة - الطيور البحرية)

3- تبدأ السلسلة الغذائية فى البيئة الصحراوية بـ .... (طحالب - أعشاب)

4- تعتمد الطيور البحرية فى غذائها على .... (الشعاب المرجانية - الأسماك الصغيرة)

5- تحصل الكائنات الدقيقة البحرية على الطاقة من .... (الشمس - الأسماك الصغيرة)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعيش الطيور البحرية بالقرب من الأشجار. ( )

2- تعد الأسماك مصدر الغذاء الرئيسى للعديد من الطيور البحرية. ( )

3- لا يتأثر النسر عند موت الأرنب الذى يتغذى على العشب. ( )

4- زيادة عدد أفراد نوع من الكائنات الحية أو انخفاضه لا يؤثران فى مجموعات الحيوانات الأخرى. ( )

4 ماذا يحدث عند...؟ إزالة العشب من النظام البيئى.

- ....

5 تغير المناخ يتسبب فى هجرة الكائنات الدقيقة التى تتغذى عليها الأسماك الصغيرة، فماذا يحدث لهذه الأسماك؟

- ....

6 موت الكائنات المنتجة فى نظام بيئى يحدث خللًا فى الشبكات الغذائية فما سبب ذلك؟

- ....

الدرس الثالث

نشاط 7 فقدان المواطن الطبيعية

فكر

• غالبية الطيور تبنى أعشاشًا فوق الأشجار من أجل وضع بيضها وتربية صغارها، فماذا يحدث عندما يقوم الإنسان بقطع هذه الأشجار لإنشاء الطرق وإقامة المبانى؟

☐ تشرد هذه الطيور ☐ لا تتأثر هذه الطيور ☐ تتعرض هذه الطيور للموت

1 الموطن الطبيعى

- توفر المواطن الطبيعية كل ما تحتاج إليه الكائنات الحية من موارد للبقاء على قيد الحياة.
- الموارد اللازم توافرها فى المواطن الطبيعية للكائنات الحية لتساعدها على البقاء هى:

الماء - الهواء - الغذاء - المأوى - حيز (المساحة) من الفراغ

- عند انهيار المواطن الطبيعية لن يتمكن العديد من الكائنات الحية من البقاء، ويؤثر ذلك سلبًا فى عملية انتقال الطاقة فى الشبكة الغذائية.

فقدان الموطن الطبيعى

- يتدخل الإنسان ويغير من المواطن الطبيعية فى النظام البيئى عند قيامه ببعض الأنشطة البشرية.
- المخطط التالى يوضح بعض الأنشطة البشرية التى تؤدى إلى فقدان المواطن الطبيعية.



- تؤثر الأنشطة البشرية على الطقس والعناصر غير الحية فى النظام البيئى مثل درجة حرارة مياه المحيطات.
- تؤدى جميع هذه التغيرات إلى فقدان الموطن الطبيعى.

يعتبر فقدان الموطن الطبيعى أحد أسباب انقراض الكائنات الحية



إرشادات ولى الأمر
ساعد طفلك فى: التعرف على تأثير فقدان الموطن على الشبكات الغذائية



2 الشعاب المرجانية

- تعد الشعاب المرجانية من أغنى الأنظمة البيئية وأكثرها تنوعًا على وجه الأرض.



أهمية الشعاب المرجانية

1. تعتبر موطنًا هامًا للكائنات الحية.
2. تعتمد عليها العديد من الأنواع مثل الأسماك وأنواع أخرى من المرجان وأنواع مختلفة من الكائنات الحية البحرية.
3. تعد مصدرًا لغذاء الكثير من الكائنات الحية مثل الأسماك.
4. تعد مصدرًا هامًا لنشاط السياحة.

- يسافر الأفراد إلى الأماكن التى تتميز بوجود الشعاب المرجانية لصيد الأسماك أو ممارسة رياضة الغوص، مما يساعد على زيادة دخل الفنادق المحلية والمطاعم، وغيرها من الشركات.

ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية

- يحدث ابيضاض للشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة المياه.
- عندما يكون الماء دافئًا جدًا تقوم الشعاب المرجانية بطرد الطحالب التى تعيش فى أنسجتها.
- تتحول الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض تمامًا.
- نتيجة ابيضاض الشعاب المرجانية فإنها غالبًا تتعرض للفناء.

كيف يمكن لهلاك الشعاب المرجانية أن يغير الشبكة الغذائية البحرية؟

- لن يتوافر غذاء كافٍ للكائنات الحية التى تتغذى على الشعاب المرجانية، وبالتالى لن تجد الكائنات التى تعيش داخل الشعاب المرجانية مأوى وموطنًا تعيش فيه ولن تبقى حية وتتأثر الشبكة الغذائية البحرية.





نشاط 8 – حلل كعالم – التلوث بفعل المواد البلاستيكية

فكر

- زيادة الأنشطة البشرية ساهمت فى زيادة نسبة التلوث البيئى، فعندما يقوم الإنسان بإلقاء أكياس العصائر الفارغة فى المياه فإن ذلك .... الكائنات البحرية.

☐ لا يؤثر على ☐ يضر بحياة

1 التلوث البلاستيكى

- تؤثر الأنشطة البشرية سلبًا على البيئة مثل تأثير المواد البلاستيكية التى تلقى فى المحيطات.
- تعتبر المحيطات **موطنًا طبيعيًا** لعدد كبير من الكائنات الحية، وعادة ما تخطئ هذه الكائنات وتأكل نفايات البلاستيك بدلًا من غذائها؛ مما يتسبب فى أضرار بيئية خطيرة للحياة البحرية فى المحيطات.
- يتم إلقاء كميات كبيرة من المواد البلاستيكية فى البيئة البحرية كل عام، يأتى معظمها من اليابس.
- تأتى المخلفات البلاستيكية نتيجة استخدام الإنسان للبلاستيك فى العديد من المجالات، مثل:

1. زجاجات المياه المعدنية.
2. أكياس العصائر.
3. حاويات الأطعمة مثل الزبادى.
4. أكياس البلاستيك.
5. البالونات.



تأثير أشعة الشمس على المواد البلاستيكية

- تتكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع أصغر بواسطة أشعة الشمس.
- بعض هذه القطع تكون أصغر من حبة الأرز ويطلق عليها اسم الجسيمات البلاستيكية.

- **الجسيمات البلاستيكية** قطع صغيرة تنتج من تكسير المنتجات البلاستيكية بواسطة أشعة الشمس.

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: التعرف على التأثير السلبى للنفايات البلاستيكية على الشبكات الغذائية.



2 تأثير المواد البلاستيكية فى البيئة البحرية

- تؤثر المواد البلاستيكية فى الحياة البحرية حيث لا تستطيع الحيتان والسلاحف والطيور البحرية والأسماك معرفة الفرق بين غذائها الحقيقى وبين البلاستيك.

من أمثلة الكائنات البحرية التى تتأثر بالمواد البلاستيكية:

السلحفاة البحرية

- لا تستطيع السلحفاة البحرية أن تعرف الفرق بين قنديل البحر وقطعة من البلاستيك فى الماء، ونتيجة لذلك تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية، معتقدة أنها قنديل البحر.



المرجان

- يقوم المرجان بتصفية مياه البحر للحصول على طعامه، وفى هذه المرحلة يبتلع المرجان الجسيمات البلاستيكية التى تماثل حجم الطعام الذى يحصل عليه من المياه؛ مما يسبب ضررًا على الكائنات البحرية التى تتغذى على المرجان.



- تعتبر المواد البلاستيكية ضارة جدًا لهذه الكائنات؛ لأنها لا تمثل أى قيمة غذائية لها، وقد تكون سامة وحادة.

طرق تقليل كمية المواد البلاستيكية التى تصل إلى البيئة البحرية

- يمكننا تقليل كمية المواد البلاستيكية التى تصل إلى البيئة البحرية عن طريق:

1. تقليل استخدام المواد البلاستيكية.
2. إعادة تدوير المواد البلاستيكية.

ارتفاع كمية المواد البلاستيكية فى البيئة البحرية يتسبب فى أضرار بيئية خطيرة للحياة البحرية، وسيؤثر سلبًا فى الكائنات البحرية التى تعيش فى البحر أو المحيط مما يؤدى إلى حدوث خلل فى الشبكة الغذائية البحرية.



على الدرس الثالث

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعتبر فقدان .... أحد الأسباب الرئيسية لانقراض الكائنات الحية
(الأبنية - الطيور - الموطن الطبيعي - الأسد) (الغربية 2023)

2- تعتبر .... موطنًا للعديد من الأسماك والطحالب.
(النطط - الشعاب المرجانية - الصحراء - الغابات) (الشرقية 2023)

3- التغيرات السلبية التي تحدث في البيئة تؤدي إلى .... الكائنات الحية.
(زيادة انقراض - نمو - ثبات) (أسوان 2023)

4- يتحول لون الشعاب المرجانية إلى اللون .... عند ارتفاع درجة حرارة الماء.
(الأحمر - الأبيض - الأزرق - الأخضر) (الإسماعيلية 2023)

5- يسبب .... موت السلاحف البحرية (التصحر - الاحتباس الحراري - التلوث البلاستيكي - الزلازل) (الشرقية 2023)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تعتبر .... من الأنشطة البشرية التي تؤثر على موطن الكائنات الحية. (إقامة المباني - زراعة الأراضي) (القاهرة 2023)

2- تتكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع صغيرة تسمى .... (الجسيمات البلاستيكية - الكائنات الدقيقة)

3- تُسبب .... موت الكائنات البحرية عندما تتغذى عليها.
(الزجاجات البلاستيكية - الأعشاب البحرية) (القليوبية 2023)

4- يمكننا التقليل من كمية البلاستيك في الأنظمة البيئية المائية عن طريق ....
(إعادة التدوير - زيادة الاستخدام) (الإسكندرية 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- لا تستطيع السلاحف المائية التمييز بين الزجاجات البلاستيكية وقنديل البحر. ( ) (الشرقية 2023)

2- فقدان الموطن من أهم أسباب الانقراض. ( ) (الشرقية 2023)

3- تعتبر الجسيمات البلاستيكية غذاءً مفيدًا للحيتان. ( ) (الدقهلية 2023)

4 اذكر بعض الطرق التي تمكننا من تقليل كمية المواد البلاستيكية التي تصل إلى البيئة البحرية.

- ....

5 علل لما يأتي:

1- تأكل السلحفاة البحرية الكثير من المواد البلاستيكية. (الإسكندرية 2023)

- ....

2- حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية. (القليوبية 2023)

- ....

6 ماذا يحدث عند ...؟

1- ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للشعاب المرجانية ....

2- ارتفاع كمية المواد البلاستيكية في البيئة البحرية .... (كفر الشيخ 2023)

الدرس الرابع





نشاط 9 - حماية الأنظمة البيئية



- الآن قد تعلمت الكثير عن التغيرات في الشبكات الغذائية. انظر إلى صورة جزيرة بالاو، ثم وضح كيف يمكنك وصف حماية الأنظمة البيئية.

التساؤل

- ما أثر تغير البيئة أو أحد الكائنات الحية على الشبكة الغذائية في النظام البيئي؟

الفرض

- قد تتأثر جميع الكائنات الحية بالتغيير الذي يحدث في الشبكة الغذائية.

الدليل

- تلعب جميع الكائنات الحية دورًا مهمًا في الحفاظ على توازن الأنظمة البيئية.
- تنتقل نسبة صغيرة جدًا من مقدار الطاقة مع كل عملية تفاعل تقوم بها الكائنات الحية.
- عندما يتعرض النظام البيئي إلى التلوث أو تغيرات أخرى سيؤدي ذلك إلى حدوث خلل كبير في الشبكة الغذائية.
- في النظام البيئي الصحراوي عندما تتم إزالة العشب فإن النسور التي لا تتغذى على العشب تتأثر أيضًا.
- عندما تتعرض الشعاب المرجانية للتلوث يحدث خلل كبير في الشبكة الغذائية البحرية؛ مما قد يُسبب انهيار النظام البيئي بأكمله.

التفسير العلمي

- إذا حدث أي تغيير في النظام البيئي فستتأثر جميع الكائنات الحية الموجودة ضمن هذا النظام.
- إذا لم تكن هناك كائنات منتجة فستلجأ الكائنات المستهلكة إلى الانتقال بحثًا عن الغذاء أو أنها ستموت جوعًا.
- إذا كان هناك نوع واحد بأعداد أكثر من اللازم فقد تختفي الموارد، وإذا حدث ذلك فقد تفقد الأنواع الأخرى مصدرها الغذائي ولن تتمكن من البقاء.
- قد تتغير العناصر غير الحية بسبب تغير المناخ أو التلوث أو فقدان الموطن الطبيعي فتتضرر البيئة.
- الكائنات الحية التي تعيش في البيئة المتضررة أو التي لا تتوافر فيها مقومات الحياة قد لا تتمكن من التكيف مع الظروف البيئية الجديدة المحيطة بها؛ مما يؤدي إلى انخفاض أعداد أفراد الكائنات الحية الأخرى؛ لأن كل عناصر النظام البيئي متصلة مع بعضها.

إشادات ولي الأمر:
ساعد طفلك في: إيجاد تفسير علمي حول حماية النظام البيئي.


نشاط 10
مثل كعالم

إصلاح المواطن الطبيعية المتضررة

- تؤثر التغييرات البيئية تأثيرًا سلبيًا فى الأنظمة البيئية؛ لذا يحاول الإنسان إيجاد الحلول لمنع فقدان المواطن الطبيعية المهمة مثل الشعاب المرجانية.

1 تأثير الأنشطة البشرية على البيئة

- تتسبب الأنشطة البشرية فى وقوع تغييرات جذرية فى البيئة.
- عند إزالة كميات هائلة من النباتات تتآكل ضفاف الأنهار؛ مما يؤدى إلى سهولة وصول الفيضانات إلى مناطق أبعد عند جفاف الأراضى الرطبة.
- بمجرد حدوث الضرر البيئى يبدأ كل من العلماء والمهندسين والمواطنين المهتمين بشئون البيئة فى عملية الإصلاح.



- **إصلاح الموطن الطبيعى** استعادة اليابسة والماء إلى ما كانا عليه قبل وقوع الضرر.

تهدف مشاريع الإصلاح إلى:


1. استعادة المواطن الطبيعية لما كانت عليه.
2. إعادة مصادر الماء والغذاء.
3. استرداد المأوى والمساحات اللازمة للكائنات الحية لكى تتعايش.

- معظم هذه المشاريع تتطلب الكثير من العمل، وتستغرق وقتًا طويلاً، ولكن يمكن أن تكون لها نتائج إيجابية للغاية.

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: إيجاد طريقة لاستعادة الشعاب المرجانية.



2 حماية وإصلاح الموطن الطبيعى للشعاب المرجانية

- مشروع إصلاح الشعاب المرجانية الذى يحدث فى الخليج العربى هو أحد الأمثلة على إصلاح المواطن الطبيعية المتضررة.



مشروع إصلاح نمو الشعاب المرجانية

- يجمع العلماء أجزاء صغيرة من مختلف الأنواع المرجانية المتضررة ثم ينقلونها إلى منطقة تسمى المشتل.
- يمكن للشعاب المرجانية السليمة بعد ذلك الاستمرار فى النمو والتكاثر لتكوين شعاب مرجانية مزدهرة مرة أخرى.
- يقوم العلماء فى الخليج العربى بإجراء أبحاث ودراسة أفضل أنواع الشعاب المرجانية لاستخدامها فى مشاريع الإصلاح المستقبلية.



- **المشتل** منطقة فى المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية؛ حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة.

- كيف يمكننا حماية الشعاب المرجانية من التلوث؟
  - المجتمعات الساحلية فى مصر القريبة من الشعاب المرجانية تبنت أسلوب حياة خاليًا من البلاستيك عن طريق تقليل استخدام المواد البلاستيكية التى تستخدم لمرة واحدة على اليابسة.

- تقليل النفايات فى المحيط يؤدى إلى نظام بيئى أكثر صحة وشواطئ أجمل.

ناقش مع زملائك: أهمية مشاريع إصلاح المواطن الطبيعية والتغيرات فى السلوك البشرى. استعن بما فهمته عن التغيرات فى النظام البيئى لدعم نقاشك، ثم اقترح طريقة يمكن من خلالها مساعدة الأشخاص فى مجتمعك للحد من الإضرار بالبيئة.

مراجعة التغيرات فى الشبكات الغذائية

- تنتقل الطاقة فى الشبكة الغذائية من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة، ثم إلى الكائنات المحللة.

تأثير اختفاء كائن حى فى النظام البيئى:

عند إزالة النباتات أو اختفائها من النظام البيئى ← يؤدى ذلك إلى ← تعرض الكائنات المستهلكة الأولية (آكلات العشب) للموت ← وبالتالى ← تنتقل الكائنات المستهلكة الأخرى (آكلات اللحوم) إلى بيئة أخرى للبحث عن الغذاء أو تموت.

عند زيادة أعداد الكائنات المفترسة فى النظام البيئى ← سوف تأكل كل الكائنات الحية ← وبالتالى ← تختل الشبكة الغذائية.

- تعتمد أنواع الكائنات الحية على الأنواع الأخرى من أجل البقاء؛ فعند زيادة عدد أفراد نوع من الكائنات أو انخفاضه سيؤثر فى مجموعات الحيوانات الأخرى.

- **مجموعات الكائنات الحية** أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش فى منطقة معينة.

- عند حدوث تغير المناخ فى النظام البيئى قد تموت بعض الكائنات الحية، بينما البعض الآخر قد يتكيف ويتعايش مع المناخ الجديد وتزداد أعداده؛ مما يؤثر على النظام البيئى بأكمله.

- ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية: هى تحول الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض عند ارتفاع درجة حرارة المياه.

- تأثير التلوث البلاستيكى على الكائنات البحرية:

– تؤثر أنشطة الإنسان سلبًا على البيئة مثل أثر إلقاء المواد البلاستيكية فى المحيطات حيث لا تستطيع الحيتان والسلاحف البحرية أن تعرف الفرق بين غذائها الحقيقى وبين البلاستيك، وتأكل البلاستيك بدلًا من الطعام؛ مما يتسبب فى أضرار بيئية خطيرة للحياة البحرية فى المحيطات.

- بعض الطرق التى تساعدنا على تقليل كمية المواد البلاستيكية التى تصل إلى البيئة البحرية:

– إعادة تدوير المواد البلاستيكية.

– تقليل استخدام المواد البلاستيكية.

- **الجسيمات البلاستيكية** قطع صغيرة تنتج من تكسير المنتجات البلاستيكية بواسطة أشعة الشمس.

- **المشتل** منطقة فى المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة.

إرشادات ولى الأمر
ساعد طفلك فى: تلخيص ما تعلمه خلال هذا المفهوم.



تدرب

المفهوم الثالث
التغيرات فى الشبكات الغذائية

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه .... للبقاء على قيد الحياة. (الدقهلية 2023)
(أ) ساخنة (ب) باردة (جـ) دافئة (د) معتدلة

2- تعتمد الطيور البحرية فى غذائها على ....
(أ) الحيتان (ب) الطحالب (جـ) الأسماك الصغيرة (د) نجم البحر

3- يتحول لون الشعاب المرجانية إلى اللون .... عند ارتفاع درجة الحرارة. (الدقهلية 2023)
(أ) الأحمر (ب) الأبيض (جـ) الأزرق (د) الأصفر

4- يعتبر .... من الأنشطة البشرية التى تؤثر سلبًا على البيئة البحرية. (الشرقية 2023)
(أ) إلقاء الزجاجات البلاستيكية فى البحار (ب) زيادة عدد الحيوانات المفترسة
(جـ) إعادة تدوير البلاستيك (د) تغير المناخ

5- تحتاج جزيرة بالاو إلى .... لحماية مياهها من التلوث. (الغربية 2023)
(أ) زيادة الصيد الجائر (ب) إلقاء المخلفات فى المياه
(جـ) إنشاء محميات بحرية (د) جميع ما سبق

6- تتسبب .... فى موت بعض الكائنات البحرية عندما تتغذى عليها.
(أ) النباتات (ب) الزجاجات البلاستيكية
(جـ) الأسماك (د) الأعشاب

7- الكائنات البحرية الدقيقة تمثل الكائنات .... فى الشبكة الغذائية البحرية. (قنا 2023)
(أ) المنتجة (ب) المستهلكة (جـ) المحللة (د) المفترسة

8- إذا أصبح المناخ .... فإن بعض أنواع الحيوانات التى تعيش فى الصحراء قد تهاجر أو تموت.
(أ) حارًا (ب) دافئًا (جـ) مناسبًا (د) باردًا جدًا

9- عند حدوث جفاف البحيرات يؤدى ذلك إلى .... النظام البيئى. (السويس 2023)
(أ) ثبات (ب) استقرار (جـ) اختلال (د) قوة

10- إذا اختفى العشب فى النظام البيئى فإن عدد الأرانب .... (القليوبية 2023)
(أ) يقل (ب) يزداد (جـ) يتضاعف (د) لا يتأثر

11- التغيرات السلبية التى تحدث فى البيئة قد تؤدى إلى .... الكائنات الحية. (الغربية 2023)
(أ) انقراض (ب) زيادة (جـ) نمو (د) ثبات

12- أى مما يلى يؤدى إلى انقراض بعض الكائنات الحية؟ .... (الشرقية 2023)
(أ) ارتفاع درجة الحرارة (ب) الفيضانات (جـ) احتراق الغابات (د) جميع ما سبق

13- تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية بسبب تغير فى .... (قنا 2023)
(أ) سرعة المياه (ب) درجة حرارة المياه (جـ) درجة ملوحة المياه (د) نوع الغذاء.

14- أى الكائنات التالية تبدأ بها سلسلة غذائية فى نظام بيئى صحراوى؟ .... (القاهرة 2023)
(أ) الجراد (ب) العشب (جـ) الصقر (د) شعاب مرجانية

15- أى الكائنات التالية تبدأ بها سلسلة غذائية فى البيئة البحرية؟ .... (البحيرة 2023)
(أ) أسماك صغيرة (ب) المرجان (جـ) طحالب (د) أخطبوط

16- عند اختفاء الكائنات المنتجة من نظام بيئى فإن الكائنات المستهلكة ....
(أ) قد تموت جوعًا (ب) لا تتأثر
(جـ) تنتقل إلى مكان آخر بحثًا عن الغذاء (د) (أ، جـ) معًا



17- ماذا يحدث إذا زاد عدد الأرانب فى السلسلة الغذائية التالية؟ عشب ← أرنب ← ثعبان ← صقر

(أ) تزيد كمية العشب (ب) تقل كمية العشب (جـ) يقل عدد الثعابين (د) تهاجر الصقور

18- عندما يتغير المناخ وتصبح المياه دافئة فإن الكائنات الدقيقة ....

(أ) تموت (ب) تنتقل إلى بيئة أخرى مياهها باردة

(جـ) لا تتأثر (د) تتكيف مع المياه الدافئة

19- كل ما يلى يؤدى إلى حدوث خلل فى الشبكة الغذائية ما عدا ....

(أ) الأمطار الغزيرة (ب) اختفاء نوع من الكائنات الحية

(جـ) الجفاف (د) إصلاح الموطن

20- كل الكائنات الحية التالية تتأثر بالمواد البلاستيكية فى الماء ما عدا .... (المنوفية 2023)

(أ) السلاحف المائية (ب) الطحالب (جـ) الطيور البحرية (د) الحيتان

21- عند اختفاء الكائنات المحللة من النظام البيئى .... (قنا 2023)

(أ) تقل خصوبة التربة (ب) يتوقف انتقال الطاقة بين الكائنات الحية

(جـ) تتدمر الشبكة الغذائية (د) جميع ما سبق

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يعتبر الصبار فى الشبكة الغذائية الصحراوية كائنًا .... (منتجًا - مستهلكًا)

2- تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية عند .... درجة حرارة الماء. (ارتفاع - انخفاض) (الشرقية 2023)

3- تعتبر .... من الكائنات المنتجة فى البيئة البحرية. (الطحالب - الأسماك الصغيرة)

4- الكائنات البحرية الدقيقة تمثل الكائنات .... فى الشبكة الغذائية البحرية. (المنتجة - المستهلكة) (قنا 2023)

5- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه .... (باردة - ساخنة) (سوهاج 2023)

6- يُسبب .... موت السلاحف البحرية. (الاحتباس الحرارى - التلوث البلاستيكى) (الشرقية 2023)

7- تعتمد الطيور البحرية فى غذائها على .... (الطحالب - الأسماك الصغيرة)

8- لا تستطيع .... التمييز بين قنديل البحر وقطعة من البلاستيك. (الحيتان - السلاحف البحرية)

9- تبدأ السلسلة الغذائية فى البيئة الصحراوية بـ .... (شعاب مرجانية - عشب) (الإسكندرية 2023)

10- سقوط الأمطار الغزيرة يؤدى إلى .... النظام البيئى. (اتزان - اختلال)

11- عند إزالة العشب من البيئة الصحراوية فإن .... لا يجد طعامًا ويموت. (الأرنب - الصقر)

12- عند .... أعداد الكائنات المفترسة فى نظام بيئى فإنها ستأكل كل الكائنات الحية الموجودة فيه ويختل النظام البيئى. (نقص - زيادة)

13- تنتقل الكائنات الدقيقة التى تعيش فى المياه الباردة إلى موطن جديد عند تغير .... (المناخ - نوع الغذاء)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

1-

(أ)		(ب)
1- السلاحف البحرية	( )	تعيش فى المياه الباردة كموطن يساعدها على البقاء.
2- الطيور البحرية	( )	لا تستطيع التمييز بين قنديل البحر وقطع البلاستيك.
3- الكائنات الدقيقة	( )	تعتبر موطنًا للعديد من الأسماك والطحالب.
	( )	تتغذى على الأسماك الصغيرة

2-

(أ)		(ب)
1- فقدان الموطن	( )	تكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع أصغر.
2- أشعة الشمس	( )	يسبب موت النباتات المزروعة.
3- الجفاف	( )	يعتبر أحد الأسباب الرئيسية لانقراض الكائنات الحية.
	( )	يسبب نمو النباتات بصورة جيدة.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- لا تؤثر المواد البلاستيكية فى الحياة البحرية. ( ) (الغربية 2023)

2- تعيش الطيور البحرية بالقرب من الأشجار. ( ) (الإسكندرية 2023)

3- فقدان الموطن من أهم أسباب الانقراض. ( ) (سوهاج 2023)

4- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه دافئة للبقاء على قيد الحياة. ( ) (دمياط 2023)

5- إلقاء الإنسان للمخلفات فى مياه البحار يحافظ على البيئة. ( ) (القاهرة 2023)

6- تهدف مشاريع إصلاح الموطن إلى تدمير الموطن الطبيعى. ( ) (الدقهلية 2023)

7- الجسيمات البلاستيكية مفيدة للكائنات البحرية. ( ) (المنيا 2023)

8- تساهم إعادة تدوير المواد البلاستيكية فى الحفاظ على النظام البيئى. ( ) (الشرقية 2023)

9- الصيد الجائر للأسماك يؤدى إلى زيادة أعداد الطحالب التى تتغذى عليها. ( )

10- حجم الجسيمات البلاستيكية يكون كبيرًا جدًا. ( ) (القاهرة 2023)

11- تستطيع الحيتان والسلاحف التمييز بين طعامها وقطع البلاستيك. ( ) (الإسكندرية 2023)

12- يقل عدد أفراد الكائنات الحية بشدة إذا كانت الظروف المناخية معتدلة. ( ) (الإسكندرية 2023)

13- يتسبب الجفاف فى موت العشب وانهيار النظام البيئى. ( )

14- تعتمد الطيور البحرية فى غذائها على الطحالب. ( ) (قنا 2023)

15- تؤثر أنشطة الإنسان إيجابيًا على البيئة. ( ) (دمياط 2022)

16- لا يتأثر النظام البيئى بغياب الكائنات المستهلكة. ( ) (القاهرة 2023)

17- إقامة المبانى وإنشاء الطرق أحد أسباب فقدان الموطن. ( )

18- انقراض أحد أنواع الكائنات الحية يؤثر على تدفق الطاقة فى النظام البيئى. ( ) (الإسكندرية 2023)

5 اكتب المفهوم العلمى:

1- منطقة فى المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية. (.........) (الإسكندرية 2023)

2- أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش فى منطقة معينة. (.........) (الشرقية 2023)

3- قطع صغيرة من المواد البلاستيكية فى حجم حبة الأرز. (.........)

4- تلوث يحدث بسبب إلقاء المخلفات البلاستيكية فى البحار والمحيطات. (.........) (الشرقية 2023)

5- اختفاء أو موت نوع من أنواع الكائنات الحية. (.........)

6- صيد عشوائى غير منتظم يهدد حياة الكائنات الحية. (.........) (الدقهلية 2023)

6 علل لما يأتى:

1- منع إلقاء المواد البلاستيكية فى البيئة البحرية (دمياط 2023)

2- حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية (الإسكندرية 2023)

3- المواد البلاستيكية لها تأثير سلبى على الكائنات البحرية (المنوفية 2023)

4- تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية (الإسكندرية 2023)

5- سقوط أمطار غزيرة له تأثير سلبى على النظام البيئى الصحراوى (المنوفية 2023)

6- موت العشب يؤثر على النظام البيئى بأكمله (قنا 2023)

7 ماذا يحدث عند...؟

1- هجرة الكائنات الدقيقة من بيئة بحرية. (الشرقية 2023)

2- تعرض بعض الكائنات الحية لفقدان الموطن. (القاهرة 2023)

3- إزالة العشب من النظام البيئى. (دمياط 2023)

4- ارتفاع درجة حرارة المياه بالنسبة للطيور البحرية التى تتغذى على الأسماك الصغيرة.

5- اختفاء الكائنات المنتجة من البيئة. (المنوفية 2023)

6- ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للشعاب المرجانية. (الدقهلية 2023)

7- إلقاء مخلفات البلاستيك فى البحار والمحيطات. (القاهرة 2023)

8- ارتفاع درجة حرارة المياه بالنسبة للكائنات الدقيقة. (المنوفية 2023)

8 أسئلة متنوعة:

1- اذكر أسباب فقدان الموطن. (القاهرة 2023)

2- تتأثر الشبكة الغذائية بعدة عوامل. اذكر اثنين منها. (الإسكندرية 2023)

3- كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية: (المنوفية 2023)

(طيور بحرية - طحالب - بكتيريا - أسماك صغيرة)

4- تعيش الطيور البحرية أعلى المنحدرات الجبلية وتتغذى على الأسماك الصغيرة، ماذا يحدث إذا جفت البحيرات فى المكان الذى تعيش فيه هذه الطيور؟ (الدقهلية 2023)

5- لو علمت أنه يتم إلقاء كميات كبيرة سنويًا من المواد البلاستيكية فى البيئة البحرية التى لها تأثير سلبى على الكائنات البحرية، فاقترح حلولًا لحل هذه المشكلة. (المنوفية 2023)

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1- يعتبر الأرنب فى شبكة الغذاء الصحراوية كائنًا ....

(أ) منتجًا (ب) مستهلكًا (جـ) محللًا (د) مفترسًا

2- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه .... للبقاء على قيد الحياة.

(أ) ساخنة (ب) باردة (جـ) دافئة (د) معتدلة

3- يؤدى جفاف البحيرات إلى .... النظام البيئى.

(أ) ثبات (ب) استقرار (جـ) اختلال (د) قوة

4- إذا اختفى العشب فى النظام البيئى فإن عدد الأرانب ....

(أ) يقل (ب) يزداد (جـ) يتضاعف (د) لا يتأثر

(ب) اكتب المصطلح العلمى: أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش فى منطقة معينة.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تساهم إعادة تدوير المواد البلاستيكية فى الحفاظ على النظام البيئى. ( ) (الشرقية 2023)

2- لا تستطيع السلاحف المائية التمييز بين زجاجات البلاستيك وقناديل البحر. ( ) (الدقهلية 2023)

3- تعانى البيئة الصحراوية من نقص الغذاء بسبب كثرة الأمطار. ( ) (قنا 2023)

4- لا يتأثر النظام البيئى عند غياب أحد الكائنات الحية الموجودة به. ( )

(ب) بم تفسر: حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية؟ (الإسماعيلية 2023)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- منطقة فى المحيط يتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية تسمى .... (المشتل - الجزر)

2- من الأنشطة البشرية التى لها تأثير سلبى على الكائنات الحية ....

(إعادة تدوير البلاستيك - إلقاء البلاستيك فى المحيطات)

3- تنتقل .... فى السلسلة الغذائية من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة. (الطاقة - الحركة)

4- تؤثر الجسيمات البلاستيكية الموجودة فى المحيط سلبًا على .... (الطيور الجارحة - الطيور البحرية)

(ب) اذكر طريقة واحدة يمكن اتباعها للتخلص من المنتجات البلاستيكية بدلًا من إلقائها فى مياه البحار والمحيطات. (القاهرة 2023)

تابع مستواك ★★★★★

7:0 | 10:8 | 13:11 | 15:14

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتأذى السلاحف البحرية وربما تموت عند تناولها المواد البلاستيكية. ( ) (الشرقية 2023)

2- لا يؤثر الجفاف على الشبكة الغذائية أو النظام البيئي. ( ) (الدقهلية 2023)

3- يعتبر فقدان الموطن من أهم أسباب الانقراض. ( ) (القاهرة 2023)

4- لا توجد كائنات منتجة في البيئة المائية. ( ) (الدقهلية 2023)

(ب) رتب الكائنات التالية لعمل سلسلة غذائية في بيئة بحرية: (الإسكندرية 2023)

(أسماك القرش - طحالب - نجم البحر - رخويات)

.... ← .... ← .... ← ....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1- تعتمد الطيور البحرية في غذائها على .... (الشرقية 2023)

(أ) الحيتان (ب) الأسماك الصغيرة (جـ) الطحالب (د) الكائنات الدقيقة

2- تتسبب .... في موت بعض الكائنات البحرية عندما تتغذى عليها.

(أ) النباتات (ب) الطحالب (جـ) الأسماك (د) المنتجات البلاستيكية

3- أي الكائنات التالية تبدأ بها سلسلة غذائية في البيئة البحرية؟ ....

(أ) أسماك صغيرة (ب) المرجان (جـ) طحالب (د) أخطبوط

4- عند زيادة عدد الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية .... عدد الفرائس.

(أ) يزداد (ب) يقل (جـ) يتضاعف (د) لا يتأثر

(ب) عند موت الكائنات المنتجة في نظام بيئي يحدث خلل في الشبكة الغذائية، فما سبب ذلك؟ (الإسكندرية 2023)

- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الطاقة - ارتفاع - الكائنات المنتجة - الكائنات المستهلكة - تدمير)

1- موت أحد أنواع الكائنات الحية يسبب .... الشبكة الغذائية. (القاهرة 2023)

2- عندما يتغذى الصقر على الثعبان في البيئة الصحراوية تنتقل .... من الفريسة إلى المفترس.

3- تمثل الكائنات البحرية الدقيقة .... في الشبكة الغذائية البحرية.

4- يسبب .... درجة حرارة المياه ابيضاض الشعاب المرجانية. (الدقهلية 2023)

(ب) ما المقصود بالجسيمات البلاستيكية؟

- ....



1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

1- المصدر الرئيسي للطاقة لجميع الكائنات الحية ....

(أ) الطعام (ب) الماء

(جـ) الشمس (د) القمر

2- تمتص .... ضوء الشمس الذي يحتاج إليه النبات لصنع الغذاء.

(أ) الجذور (ب) الأوراق

(جـ) أوعية الخشب (د) الساق

3- كل مما يلي يعتبر من الكائنات المنتجة ما عدا ....

(أ) الأعشاب (ب) الصقر

(جـ) البذور (د) ثمرة

4- تستطيع .... أن تصنع غذاءها بنفسها.

(أ) النباتات (ب) الإنسان

(جـ) الحيوانات (د) النباتات وبعض الحيوانات

5- تُعيد .... الدم الذي يحتوي على ثاني أكسيد الكربون إلى القلب.

(أ) الرئتان (ب) أوعية اللحاء

(جـ) الشرايين (د) الأوردة

6- زيادة التلوث في النظام البيئي ينتج عنه .... في عدد الأنواع من الكائنات الحية.

(أ) زيادة (ب) نقص

(جـ) تساوٍ (د) لا يحدث تغير

2 قارن بين كل من:

1- نمو النبات في الضوء ونموه في الظلام.

- ....

2- نظام النقل في النبات وفي الإنسان.

- ....

3- الكائن المنتج والكائن المستهلك.

- ....



3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- فى النبات تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية. ( )
2- تختلف أنظمة الأوعية فى النبات والإنسان ولا تقوم بنفس الدور. ( )
3- تعتمد الكائنات الحية على بعضها فى الحصول على الطاقة. ( )
4- يتكون النظام البيئى من كائنات حية فقط. ( )
5- الشبكة الغذائية تعتبر مجموعة سلاسل متداخلة تتضح بها علاقات غذائية متعددة. ( )
6- تؤثر أنشطة الإنسان فى البيئة على الكائنات الحية فقط. ( )

4 أعد كتابة الجمل التالية بعد تصحيح ما تحته خط:

1- الكائنات المستهلكة تساعد فى تحلل بقايا النباتات والحيوانات الميتة إلى عناصر غذائية يمكن إعادتها إلى النظام البيئى.

....

2- يتسبب ارتفاع درجات حرارة الماء تحول لون الشعاب المرجانية إلى اللون الأخضر.

....

3- تحتاج الكائنات المنتجة إلى ضوء القمر للقيام بعملية البناء الضوئى.

....

5 أجب عما يلى:




أمامك مجموعة من الكائنات الحية، كون منها شبكة غذاء بعد استكمال الكائنات موضحًا عليها مستويات الكائنات الحية فى السلسلة.

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- يصنع النبات غذاءه من خلال عملية ....

(أ) التكاثر (ب) التنفس (ج) البناء الضوئى (د) النتح

2- يتفاعل الغذاء المهضوم مع غاز .... داخل خلايا الجسم لتوليد الطاقة.

(أ) الأكسجين (ب) ثانى أكسيد الكربون (ج) الهيدروجين (د) النيتروجين

3- أى من الكائنات التالية يعتبر من آكلات العشب واللحوم؟ ....

(أ) النسر (ب) الأرنب (ج) الأسد (د) الغراب

4- يمكننا تقليل كمية البلاستيك فى الأنظمة البيئية المائية عن طريق ....

(أ) زيادة الاستخدام (ب) إعادة التدوير (ج) الحرق (د) جميع ما سبق

(ب) اذكر وظيفة أوعية الخشب فى النبات.

....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تنمو السيقان .... أسفل الأرض مثل نبات البطاطس. (الدرنية - المدادة)
2- يحصل .... على الطاقة من كائن حى آخر. (العشب - الفأر)
3- تنتهى السلسلة الغذائية بكائنات .... (منتجة - محللة)
4- تتسبب .... فى موت الكائنات البحرية عندما تتغذى عليها. (الزجاجات البلاستيكية - الأعشاب البحرية)

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

- المسار الذى تنتقل فيه الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر. ( )

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتشابه جهاز النقل فى النبات مع الجهاز الدورى فى الإنسان. ( )
2- الغذاء الذى يصنعه النبات هو سكر الجلوكوز. ( )
3- إلقاء الإنسان للمخلفات فى مياه البحار يحافظ على البيئة. ( )
4- تساهم الرياح فى نشر بعض البذور. ( )

(ب) عرف التكاثر فى النبات.

....

تابع مستواك: 0 : 7 | 8 : 10 | 11 : 13 | 14 : 15

(1) (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- منطقة فى المحيط يتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية. (..........) (الدقهلية 2023)

2- الأجزاء الصغيرة الداكنة الموجودة وسط زهرة عباد الشمس. (..........) (الدقهلية 2023)

3- فتحات صغيرة فى الأوراق مسئولة عن دخول الهواء. (..........) (القاهرة 2023)

4- حيوان يتغذى على حيوان آخر للحصول على الطاقة. (..........)

(ب) اذكر أهمية الكائنات المحللة.

- ....

(2) (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يحتاج النبات إلى .... لكى ينمو. (القليوبية 2023)

(أ) الماء (ب) الهواء (جـ) ضوء الشمس (د) جميع ما سبق

2- تنتقل بذور الهندباء والقيقب عن طريق ....

(أ) الجهاز الهضمى (ب) الرياح

(جـ) الماء (د) الالتصاق بالحيوانات

3- يعتبر نبات الفول من الكائنات .... (المنوفية 2023)

(أ) المنتجة (ب) المستهلكة (جـ) المحللة (د) المفترسة

4- كل ما يلى من المكونات غير الحية فى النظام البيئى ما عدا .... (القاهرة 2023)

(أ) التربة (ب) الماء (جـ) الفطريات (د) الهواء

(ب) بم تفسر...؟

- تتغذى الحيوانات على النباتات أو على حيوانات أخرى. (البحيرة 2023)

- ....

(3) (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- من أمثلة الكائنات المستهلكة .... و .... (البحيرة 2023)

2- مجموعة سلاسل غذائية متداخلة مع بعضها تسمى .... (الإسكندرية 2023)

3- الغاز الناتج من عملية البناء الضوئى هو .... (الجيزة 2023)

4- تنتقل .... بين الكائنات الحية فى السلسلة الغذائية. (المنوفية 2023)

(ب) كون سلسلة غذائية من الكائنات الآتية: (الصقر - الأفعى - العشب - الفأر) (القاهرة 2023)

- ....

تابع مستواك

7:0 | 10:8 | 13:11 | 15:14

حل المشكلات كعالم

- بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة، يكون الطالب قد تعرف على العلاقات الغذائية المتبادلة والتفاعل بين الكائنات الحية فى النظام البيئى، وتعرف على أنواع مختلفة من الكائنات الحية ودور كل منها فى استدامة الحياة فى هذا النظام البيئى، كما تعرف على أهمية العناصر غير الحية فى النظام البيئى. الآن يستطيع الطالب بناء نظام بيئى مصغر يمكن من خلاله متابعة انتقال الطاقة وملاحظة التغيرات التى يمكن أن تحدث

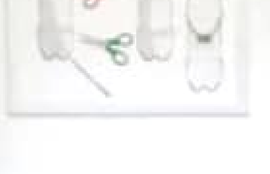
الفكرة

- بناء وتصميم نظام بيئى مصغر باستخدام زجاجات بلاستيكية معاد تدويرها لتطبيق ما تعلمه الطالب عن أجزاء النظام البيئى والتفكير فى العناصر الحية وغير الحية الواجب توافرها لدعم الحياة فى هذه البيئة المصغرة.

المواد المستخدمة

- زجاجات بلاستيكية - ماء مقطر - مجموعة من الحصى - بعض التربة - مقص - كائنات حية دقيقة - قلم.

الخطة

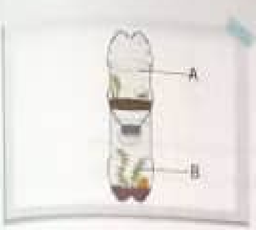


- راجع مكونات النظام البيئى من الكائنات الحية من كائنات منتجة ومستهلكة ومحللة
- فكر فى الأنواع المختلفة من الكائنات الحية التى يمكن أن توجد فى نظام بيئى صحى.
- فكر كيف تعتمد هذه الكائنات الحية على بعضها فى هذا المجتمع المصغر.
- فكر فى بعض العناصر غير الحية الضرورية للبقاء فى النظام البيئى.
- ارسم مخططًا للنموذج الخاص بك.

الخطوات

- يمكن بناء نظام بيئى مصغر بطرق متنوعة، ولكن يجب أن تبدأ بالبناء الأساسى المفصل أدناه.

1. اتبع تعليمات مدرسك فى قطع الزجاجتين إلى أجزاء، ثم قم بوضع إحدى الزجاجتين داخل الأخرى، بحيث تكون إحداهما ولتكن الزجاجة A - بمثابة النظام البيئى على اليابس، والزجاجة الأخرى B ستكون بمثابة النظام البيئى المائى (حوض الزرع).
2. فى اليوم الأول ضع طبقة من الحصى المغسول فى قاع الزجاجة B، ثم صب الماء المقطر فى الزجاجة، تاركًا مساحة للزجاجة A مقلوبة لأعلى، ضع النباتات فى الماء أو اغرسها فى الحصى؛ وبذلك تكون قد أنشأنا البيئة المائية لنظامنا البيئى.
3. ضع قطعة مسامية من القماش على فتحة الزجاجة A، وثبتها برباط مطاطى، واقلبها داخل الزجاجة B، بحيث تغطى المياه الموجودة فى الزجاجة B فتحة الزجاجة A، ثم ضع طبقة من الحصى فى الزجاجة A، ثم ضع طبقة من التربة فوق الحصى، وقم بعمل ثقوب أو فتحات بالزجاجة A، ثم قم بتغطيتها، ازرع بذورًا أو نباتات صغيرة فى التربة. أخيرًا، أضف بعض الأوراق الميتة أو العشب إلى النظام البيئى على اليابس.



- قم بتأمين العمود بالكامل بشريط لاصق قوى. افعل ذلك بحيث يمكن إزالة كل قطعة واستبدالها حسب الضرورة.
- بمجرد إنبات النباتات فى البيئة، يمكن إضافة كائنات صغيرة أخرى، مثل الصراصير أو غيرها من الحشرات الصغيرة التى تمثل الكائنات المستهلكة، كما يمكن إضافة ديدان الأرض، أو متمائل الأرجل أو ألفية الأرجل التى تمثل الكائنات المُحلِّلة لهذا النظام البيئى المصغر (النظام البيئى على اليابس).
- أما النظام البيئى المائى فيمكن إضافة بعض الأسماك الصغيرة جدًا التى تتغذى على النباتات والتى تمثل الكائنات المستهلكة فى الحوض، كما يمكن إضافة القواقع والتى تمثل الكائنات المُحلِّلة
- ضع النظم البيئية المصغرة فى ضوء الشمس غير المباشر، حيث يمكن ملاحظتها دوريًا.

عرض التصميم

- قم برسم نموذج انتقال الطاقة فى كل من الحوض والأصيص.
- يجب أن يبدأ كل نموذج بضوء الشمس ويحتوى على كائنات مستهلكة وكائنات مُحلِّلة.

نماذج انتقال الطاقة فى نظامى البيئى المصغر:



الملاحظة والاستنتاج

- ضوء الشمس هو المصدر الرئيسى للطاقة فى أى نظام بيئى.
- تنتقل الطاقة من ضوء الشمس إلى الكائنات المنتجة أولًا (نباتات، طحالب)، ثم تنتقل الطاقة إلى الكائنات المستهلكة، ثم تأتى فى النهاية الكائنات المحللة التى تعيد الطاقة إلى النظام البيئى.
- ماذا يحدث إذا اختفى أحد الكائنات الحية من النظام البيئى؟
  - إذا اختفى كائن واحد من النظام البيئى فستختل الشبكة الغذائية؛ مما يؤدى إلى حدوث خلل فى هذا النظام البيئى.




المشروع البيئى

مشروع متعدد التخصصات: لا للإهدار، عالج المخلفات

فى هذا المشروع سوف تستخدم مهاراتك فى العلوم والرياضيات لإيجاد حل لمشكلة حقيقية، ستفكر فى طرق للتقليل كمية البلاستيك التى تتحول إلى قمامة، وكذلك تصميم وعمل منتج باستخدام البلاستيك المعاد استخدامه.

خلال هذا المشروع قد تمارس بعض الأعمال الإضافية المتعلقة بهذا التحدى فى فصل الرياضيات.

وسوف تقوم بأداء هذا المشروع وفقًا لخطوات عملية التصميم الهندسى الموضحة فى المخطط التالى:



استراتيجية العمل

1. اقرأ القصة فى كتاب الطالب.
2. اقرأ المعلومات التالية عن النفايات البلاستيكية فى المسطحات المائية المصرية.
3. شارك أصدقاءك واعملوا معًا فى فريق للنظر فى تأثير البلاستيك على البيئة والتوصل إلى طرق مبتكرة لإعادة استخدام البلاستيك.

بعد قراءة القصة يمكننا تلخيص ما يخص هذه المشكلة فى النقاط التالية:

- يضر التلوث البلاستيكى بالحياة البرية، ويمكن أن يؤثر على جودة الماء، كما أنه يفسد مظهر المناظر الطبيعية.
- لا توجد طريقة واحدة للتخلص من النفايات فى المسطحات المائية، لا سيما النفايات البلاستيكية، ولكن تتلخص جميع الحلول فى تقليل استخدام المواد البلاستيكية أو إعادة تدويرها أو إعادة استخدامها، كما يمكن إعادة توظيفها.

التلوث بالمواد البلاستيكية

خطورة التلوث بفعل المواد البلاستيكية

يستخدم الناس البلاستيك فى كل شىء بداية من تخزين الطعام إلى الأجهزة الطبية. ومع ذلك، فإن أغلب البلاستيك الذى نستخدمه ينتهى به الأمر إلى النفايات. الأكياس البلاستيكية وزجاجات المياه من الأشياء التى غالبًا ما يتم رميها فى البيئة. النفايات البلاستيكية خطيرة بشكل خاص على الحيوانات؛ حيث يمكن أن تتشابك الحيوانات فى حلقات بلاستيكية أو تتشابك مع أجزاء بلاستيكية أو يمكن أن تختنق بسبب ابتلاع أجزاء بلاستيكية.





الحد من الآثار السلبية للتلوث بالمواد البلاستيكية

- البلاستيك مادة شائعة الاستخدام، نستخدمها فى أغراض كثيرة، منها حفظ الطعام ونقل المياه، وبناء المنشآت. نستخدم البلاستيك بأشكال عديدة فى حياتنا، ولهذا يسعى الإنسان إلى إيجاد طرق لتقليل تأثير البلاستيك على البيئة بطرق أخرى. تعرفت فى هذا المفهوم أنه توجد مناطق فى مصر حظرت تداول البلاستيك أحادى الاستخدام.
- تنظم مجموعات حماية البيئة فى العديد من الأماكن رحلات تطوعية لتنظيف الشواطئ والأنهار، يجمع المتطوعون المخلفات البلاستيكية على طول الشاطئ. يفكر بعض الناس المعنيين بشئون البيئة فى طرق لإعادة توظيف أغراضهم المصنوعة من البلاستيك حتى لا يتم التخلص منها من الأساس.
- كيف يمكنك إعادة استخدام شىء مصنوع من البلاستيك فى منزلك وتحويله إلى شىء يمكن استخدامه مرة أخرى؟
- يدعو العديد من المصريين الناس إلى إعادة تدوير المزيد من البلاستيك للمساعدة فى حل هذه المشكلة.

الفكرة:

ابتكار نموذج يوضح إعادة تدوير المواد البلاستيكية وتحويلها إلى شىء جديد.

المواد المستخدمة:

زجاجات وأكياس بلاستيكية - أقلام رصاص - صندوق من الكرتون - مسطرة - مقص - حبل - غراء - شريط لاصق - ورق مقوى - كاميرا تصوير (اختيارى)

الخطة:

- اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

1. **استعرض التحدى:** ادرس التحدى جيدًا، ثم قم بتصميم متطلبات هذا المشروع.
2. **توزيع أدوار المجموعة:** حدد دور كل فرد فى مجموعتك، مع تسجيل كل اسم بجانب دوره.
3. **استعراض الأفكار فى رسومات توضيحية:** راجع بيانات المواد مع زملائك فى الفريق، ثم ابدأ عملية العصف الذهنى، راجع رسوماتك التوضيحية وحدد تصميمًا واحدًا لتطويره، وأضف المزيد من التفاصيل ليكون هو المخطط الذى ستعتمد عليه فى تصميم الحل.
4. **التخطيط والتنفيذ:** قم بتجميع المواد، ومن ثم البدء فى تصميم نموذج إعادة توظيف شىء مصنوع من البلاستيك، تأكد من متابعة خطواتك وطريقة تنفيذ العملية. اتبع أدوار مجموعتك واعملوا معًا.
5. **التأمل والتقديم:** عند الانتهاء، قم بمراجعة منتجك والعملية، استكمل الملاحظات والاستنتاجات، حدد أساليب للتحسين. حضر نفسك للمشاركة مع فصلك.

أدوار المجموعة

الأدوار	اسم الطالب
قائد المجموعة: تقديم التشجيع والدعم ومساعدة أعضاء الفريق لأداء أدوارهم، مع متابعة المخطط الزمنى.	
مسئول المواد: تجميع المواد وترتيبها، وطلب المزيد من المواد عند الحاجة، ضبط المواد حسب الحاجة (مثل تقطيع - تعديل الحجم - طى الأشياء ....).	
المهندس: تنسيق بناء النموذج واقتراح إجراء الاختبار عند الحاجة، والتأكد من البناء الآمن.	
مراسل الفريق: تسجيل كل الخطوات العملية ومشاركتها لاستكمال التحدى.	

التحسين

- ما الذى يعجبك فى هذه الأفكار؟
- أين تستطيع إدخال (إضافة) بعض التحسينات على هذه التصميمات؟

التحليل والاستنتاج

- كيف تحول تصميمك من كيس أو زجاجة بلاستيكية إلى شىء جديد؟ ما الأدوات التى استخدمتها؟
- ما المشكلات التى واجهتك عند تصميم المنتج؟ اذكر مشكلتين، وكيف قمت بحلهما.

الوحدة الثانية

حركة الجسيمات

مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: المادة في العالم من حولنا.

المفهوم الثانى: وصف وقياس المادة.

المفهوم الثالث: مقارنة التغيرات فى المادة.

مشروع الوحدة: الرمال الزلقة.

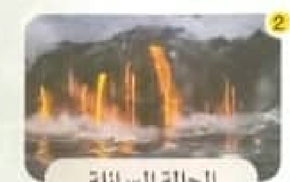


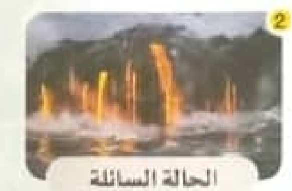
حقائق علمية درستها:

حالات المادة:

- توجد المادة في ثلاث حالات؛ وهي: الحالة الصلبة مثل الثلج، والحالة السائلة مثل الماء، والحالة الغازية مثل بخار الماء.
- الصور التالية لبركان يوضح حالات المادة المختلفة: الصلبة والسائلة والغازية.


1 الحالة الصلبة


2 الحالة السائلة


3 الحالة الغازية

- الصورة (1) تظهر حممًا بركانية صلبة تعرف باسم الصخور النارية.
- الصورة (2) تظهر الحمم في حالة سائلة أثناء ثوران البركان تصب السائل في الماء.
- الصورة (3) تظهر تسرب الغازات والأدخنة أثناء ثوران البركان.

الرمال:

- نشاهد الرمال في الصحراء وعلى شواطئ البحر. فكِّر فيما يحدث عندما تلتقط حفنة من الرمال ثم تتركها لتنساب بين أصابعك.
- تخيل ماذا سيحدث عند خلط الرمال بالمياه، مثل الرمال الموجودة على شاطئ البحر.
- في بعض الأحيان، يستخدم الناس الرمال كساعة لتتبع الوقت من خلال أداة تسمى الساعة الرملية.
- الساعة الرملية هي أداة زجاجية تحمل الرمل في الجزء العلوي منها، عند ضبط الساعة الرملية تنزلق الرمال من الجزء العلوي إلى الجزء السفلي في الساعة.



مثـــال

طلب أحمد من جدته أن تسلق له بيضة. فأحضرت جدته جهاز الساعة الرملية وقلبتها، وقالت له: عندما ينزلق كل الرمل الموجود بالأعلى إلى أسفل الجهاز تصبح البيضة ناضجة وجاهزة للأكل. فسأل أحمد جدته: كيف عرفت ذلك؟ فقالت له: إن هذه الأداة تستخدم لمعرفة الوقت.

ستتعرف في هذه الوحدة على:

- حالات المادة المختلفة: صلبة وسائلة وغازية.
- تركيب المادة من أجزاء صغيرة جدًّا تسمى جسيمات.
- الطرق المختلفة لوصف وقياس خصائص المادة.
- التغيرات الفيزيائية التي تحدث للمادة (عن طريق الخلط ودرجة الحرارة وحالة المادة)، والتغيرات الكيميائية التي تحدث لها عن طريق تكوين مواد جديدة.
- المخاليط المختلفة وخصائصها.

المادة فى العالم من حولنا

المفهوم الأول

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

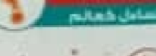
- تحديد الخصائص المميزة لحالات المادة الثلاث.
- شرح تأثير التغيرات فى حالات المادة على حركة الجسيمات داخل المادة.
- تطوير نماذج المادة التى تصف الجسيمات متناهية الصغر فى حالات المادة المختلفة.

الوحدة الثانية ـ المفهوم الأول: المادة فى العالم من حولنا

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل – 1	1 هل تستطيع الشرح؟ يقوم التلاميذ بفحص صورة لمنظر طبيعى لتحديد حالات المادة المختلفة فيها.	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد
	2 حالات الماء يقوم التلاميذ بملاحظة ووصف الاختلافات بين حالات الماء الثلاث فى الطبيعة.	--	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
2	3 البحث العملى: ملاحظة المادة يقوم التلاميذ بملاحظة مجموعة مختلفة من المواد الصلبة والسائلة والغازية وتسجيل ووصف خصائصها المختلفة.	صلبة - سائلة - غازية	--
تعلم	4 المادة يحدد الطلاب أدلة على أن الجسيمات هى الوحدة البنائية للمادة.	الجسيم - كتلة	--
3	5 جسيمات المادة يجمع الطلاب أدلة تدعم فرضية أن الجسيمات هى الوحدات البنائية للمادة.	--	--
	6 تصميم نموذج جسيمات المادة يلخص الطلاب ما تعلموه من الأنشطة السابقة، ويستخدمون الأدلة لشرح عملية انصهار مكعبات الثلج	--	--
	7 حجم الجسيمات متناهية الصغر يتعرف الطلاب على أدلة تدعم تفسير أن الجسيمات الصغيرة تشكل المادة.	--	--
4	8 النماذج يتعلم الطلاب كيف يمكن استخدام النماذج لتحليل الظواهر وطرح أسئلة قابلة للاختبار لتحليل نموذج الكرة الأرضية	نموذج	--
	9 البحث العملى: تصميم نماذج لحالات المادة يطور الطلاب نموذجًا لتحليل حالات المادة المختلفة: الصلبة والسائلة والغازية.	--	--
شارك – 5	10 سجل أدلة كعالم يعيد الطلاب النظر فيما يعرفونه عن حالات المادة، ويقومون بوضع تفسير علمى وشرح حول ظاهرة الاستقصاء «حالات الماء» وسؤال «هل تستطيع الشرح؟».	--	--
	11 التطبيق العملى (STEM) يفكر الطلاب فى مهنة طهى الطعام وكيف تتضمن حالات المادة الثلاث.	--	يمكننى تطبيق فكرة بطريقة جديدة
	مراجعة: المادة فى العالم من حولنا يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن حالات المادة المختلفة وخصائصها	--	--



تساءل



الدرس الأول



نشاط 1 تساءل كعالم — هل تستطيع الشرح؟

فكر:

- الشكل المقابل يمثل مجموعة من قوالب الطوب.
- فى رأيك، الكلمة المناسبة لوصف هذه القوالب أنها ....

☐ طاقة ☐ مادة ☐ شغل



- إن العالم من حولنا ملىء بالمواد الصلبة والسائلة والغازية بالإضافة إلى المواد الأخرى التى تتحول حالتها من صورة إلى أخرى دون أن يحدث تغير فى خصائصها الكيميائية.
- تساعد دراسة المادة العلماء فى معرفة المزيد عن العالم من حولنا.
- توجد المادة فى أشكال وحالات متعددة، ولكل حالة خصائص فيزيائية مختلفة.
- انظر إلى الصورة التالية وسجل ما تعرفه عن حالات المادة التى يمكنك تحديدها فى الصورة.



- توجد مواد فى حالة صلبة مثل الأحجار.
- توجد مواد فى حالة غازية مثل بخار الماء.
- توجد مواد فى حالة سائلة مثل الماء.

- **المادة** هى كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.



نشاط 2 تساءل كعالم — حالات الماء



فكر:

- فى رأيك، الثلج والماء ....

☐ كلاهما مادة واحدة.

☐ مادتان مختلفتان.



حالات الماء فى الطبيعة



- يوجد الماء فى الطبيعة فى ثلاث حالات يوضحها المخطط التالى:





ما أوجه التشابه والاختلاف بين حالات الماء الثلاث؟

- يتشابه الثلج والماء وبخار الماء فى أنها مادة واحدة، ولكن تختلف الحالة الفيزيائية لكل منها.
- يمكن أن توجد المادة فى حالات أو أشكال مختلفة، ولكل حالة خصائصها المميزة لها.

- يمكن أن تتحول المادة من حالة لأخرى عن طريق التسخين أو التبريد، فيمكن أن يتحول الماء إلى بخار ماء بالتسخين، وكذلك يمكن أن يتحول الماء إلى ثلج بالتبريد.



من سؤال؟ على الدرس الأول

1 أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يتشابه الثلج والماء فى أنهما .... (مادة واحدة – مواد مختلفة)

2- الثلج يمثل المادة فى الحالة .... (الغازية – الصلبة)

3- كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ يمثل .... (مادة – طاقة)

4- يمكن تحويل الماء إلى بخار ماء عن طريق .... (التبريد – التسخين)

5- يتشابه الزيت مع .... فى الحالة الفيزيائية (الثلج – الماء)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- توجد جميع المواد فى الطبيعة فى نفس الحالة. ( )

2- يوجد الماء فى الطبيعة فى الحالة السائلة فقط. ( )

3- توجد المادة فى الطبيعة فى حالتين فقط. ( )

4- عند تسخين المادة يمكن أن تتحول من حالة لأخرى. ( )

5- تعبر الصخور عن المادة فى الحالة السائلة. ( )

3 أكمل العبارات التالية:

1- يوجد الماء فى الطبيعة فى .... حالات.

2- يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى عن طريق .... أو ....

3- من أمثلة المواد الصلبة .... و ....

4- من أمثلة المواد الغازية ....

4 لاحظ الصورة التالية، واستخرج منها أمثلة على حالات المادة الثلاث:



1- مواد صلبة: ....

2- مواد سائلة: ....

3- مواد غازية: ....

الدرس الثانى



نشاط 3 بحث كعالم – البحث العملى: ملاحظة المادة



فكّر:

- أى المواد التالية يمكن أن تنسكب؟ ....

☐ الخشب ☐ الماء ☐ الهواء

- المادة التى يمكن أن تنسكب تعتبر مادة ....

☐ صلبة ☐ سائلة ☐ غازية

وصف حالات المادة

- فى هذه التجربة، سوف تلاحظ مجموعة متنوعة من المواد الصلبة والسائلة والغازية، تعرف على خصائصها، وحاول وصفها.



تجربة ملاحظة خصائص المادة

الأدوات: ثلاث حاويات غير شفافة مكتوب عليها (أ – ب – ج) – جسم صلب – أحد السوائل – أحد الغازات.

الخطوات



1. ضع فى كل حاوية مادة من المواد الثلاث.
2. افتح الحاوية (أ) ولاحظ خصائص المادة الموجودة بها من حيث (اللون والحجم والشكل والملمس).
3. حدد ما إذا كان الجسم صلبًا أم سائلًا أم غازيًا. كرر نفس الخطوات للحاويات (ب) و (ج)، ثم سجل بياناتك فى الجدول التالى:

الحاوية	اللون	الحجم	الشكل	الملمس	صلب – سائل – غاز
(أ)					
(ب)					
(ج)					

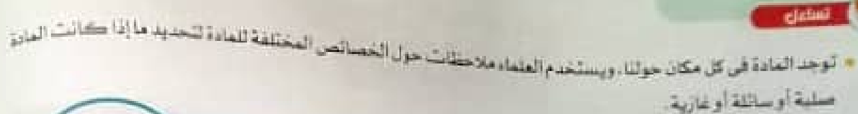
الرسم التوضيحى



الملاحظة
- بعض المواد لها شكل ثابت، وبعض المواد تأخذ شكل الإناء الموضوعة فيه، وبعض المواد يمكن أن تنسكب وتختلف خصائص كل مادة عن الأخرى.

الاستنتاج
- تختلف المواد عن بعضها من حيث اللون والشكل والحجم والحالة الفيزيائية (صلب – سائل – غاز).

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: إجراء التجربة لملاحظة اختلاف خصائص المواد عن بعضها، ووصف خصائص كل حالة.



• توجد المادة فى كل مكان حولنا، ويستخدم العلماء ملاحظات حول الخصائص المختلفة للمادة لتحديد ما إذا كانت المادة صلبة أو سائلة أو غازية.

1 وصف المادة الصلبة

• المادة الصلبة لها شكل محدد، وتأخذ حيزًا من الفراغ.
• المادة الصلبة لا يمكن أن تنسكب.
• قد تختلف المواد الصلبة من حيث اللون والشكل والملمس.

2 وصف المادة السائلة

• المادة السائلة تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه.
• المادة السائلة تأخذ حيزًا من الفراغ أيضًا.
• المادة السائلة يمكن أن تنسكب.

3 وصف المادة الغازية

• المادة الغازية ليس لها شكل محدد.
• المادة الغازية لا يمكن رؤيتها غالبًا.
• تنتشر المادة الغازية فى كل مكان من حولنا كما أنها تشغل حيزًا من الفراغ.

فيم تتشابه الحالة الصلبة مع الحالة السائلة؟

• المواد الصلبة والسائلة تأخذ مساحة معينة من الفراغ (لها حجم محدد).

إذا كان الغاز لا يُرى، فما الطرق التى يمكن من خلالها التعرف على وجوده؟

• يمكننا أن نشعر بتأثير الهواء عندما تهب الرياح فى الأشياء حولنا، وعندما نرى البالون يكبر عندما ننفخ فيه الهواء.







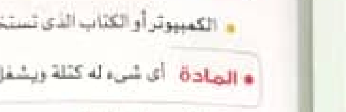









نشاط 4 حلل خصائص — المادة



1 ما هى المادة؟

• الكمبيوتر أو الكتاب الذى تستخدمه أو الهواء الذى تتنفسه أو حتى جسمك، كل هذه أمثلة على المادة.

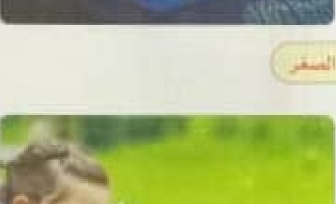
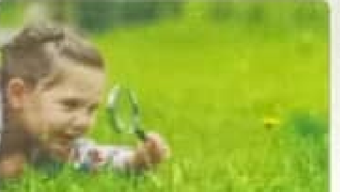
• **المادة** أى شىء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.




مم تتركب المادة؟

• المادة هى كل شىء يمكننا الشعور به أو رؤيته أو حتى شمه.
• يدك ومكتبك وقلمك الرصاص وكل شىء من حولك يتكون من جسيمات متناهية الصغر.

تتكون أى مادة من جسيمات متناهية الصغر


ملاحظة المادة:

• تأخذ المادة حيزًا من الفراغ، مما يعنى أنه فى معظم الأوقات يمكننا ملاحظة المادة.
• بعض المواد صغيرة جدًا، ولا يمكننا رؤيتها بالعين المجردة مثل الجراثيم.
• حتى الأشياء التى لا نستطيع رؤيتها، مثل الهواء أو الجراثيم، تتكون من مادة.
• تتكون المادة من مجموعة جسيمات متناهية الصغر فى حالة حركة مستمرة.

تحدد حركة الجسيمات المتحركة حالة المادة حيث:

• تتحرك جسيمات المادة الصلبة حركة اهتزازية.
• تتحرك جسيمات المادة فى الحالة السائلة بحرية أكبر.
• تتحرك جسيمات المادة الغازية بحرية وبشكل عشوائى.
• الضوء والصوت لا يعتبران مادة، فكلاهما من صور الطاقة.



علل؟ يعتبر الهواء مادة.
• لأن الهواء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.



ناقش مع زملائك لماذا لا نستطيع أن نرى بأعيننا الجسيمات الصغيرة التى تتكون منها المادة بشكل منفرد؟

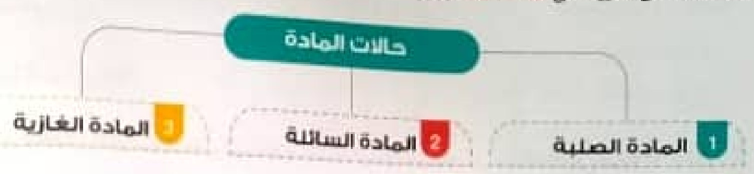


إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: التعرف على مفهوم المادة وحالاتها، ومقارنة حركة الجسيمات فى كل حالة.

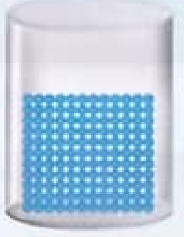


2 حالات المادة

• توجد المادة فى الطبيعة فى ثلاث حالات، وهى:



• يمكن المقارنة بين حركة الجسيمات فى حالات المادة الثلاث كالتالى:

	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
	 	 	
الجسيمات	• متقاربة جدًا من بعضها وتتحرك ببطء.	• لديها حيز أكبر وطاقة أكبر وتتحرك بحرية أكثر.	• لديها حيز كبير وطاقة كبيرة وتتحرك بحرية تامة.
شكل المادة	لها شكل ثابت • تحتفظ الأجسام الصلبة بشكلها، ما لم يؤثر عليها شيء يؤدى إلى تغيرها.	ليس لها شكل ثابت • تأخذ شكل الإناء الحاوى لها.	ليس لها شكل ثابت • تنتشر لتملأ الإناء المغلق الذى توضع فيه، مثل تعبئة إطار الدراجة بالهواء.
أمثلة	• المنضدة - الجدران - الأحجار - القلم.	• الماء - الزيت - العصير - الحليب.	• الهواء - الأكسجين - بخار الماء.

يمكن للمادة أن تتغير من حالة إلى أخرى، مثل:

• انصهار الثلج إلى ماء.
• تجمد الماء إلى ثلج.

• تشغل جميع المواد فى أى حالة لها (صلبة أو سائلة أو غازية) حيزًا من الفراغ.

• لا يمكن لأى جسمين أن يشغلا نفس الحيز من الفراغ فى نفس الوقت.

يمكن صبّ المادة السائلة، بينما لا يمكن صبّ المادة الصلبة. علل.

• لأن المادة السائلة ليس لها شكل ثابت، بينما المادة الصلبة لها شكل ثابت.

3 قياس وملاحظة المادة

• يمكن قياس وملاحظة المادة بعدة طرق مختلفة:

قياس المادة باستخدام أدوات:

قياس الطول باستخدام شريط القياس أو العصا المترية.

قياس الكتلة باستخدام الميزان.

قياس درجة الحرارة باستخدام الترمومتر.

ملاحظة المادة بالحواس:



ملاحظة صب وتقدير كمية الحليب.



ملاحظة الهواء الذى يملأ البالون.

سؤال؟ على الدرس الثانى

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- أى المواد التالية يمكن أن تتحرك جسيماتها بحرية تامة؟ ....

(أ) الحليب (ب) الزيت (جـ) الهواء (د) العصير

2- أى المواد التالية لها شكل محدد؟ ....

(أ) الهواء (ب) الخشب (جـ) الزيت (د) الدخان

3- من أمثلة المواد الغازية ....

(أ) الماء (ب) الخشب (جـ) الأكسجين (د) الحديد

4- أى مما يلى ليس من خصائص المادة السائلة؟ ....

(أ) يمكن سكبها (ب) تأخذ شكل الإناء (جـ) شكلها لا يتغير (د) تأخذ حيزًا من الفراغ

5- يمكن استخدام .... لقياس كتلة الجسم.

(أ) الترمومتر (ب) شريط القياس (جـ) الميزان (د) العصا المترية

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- جميع المواد لها شكل ثابت. ( ) (الدقهلية 2023)

2- تتكون المادة من جسيمات ساكنة. ( ) (الدقهلية 2023)

3- الصوت والضوء ليسا مواد. ( ) (القاهرة 2023)

4- جسيمات قطعة من الحديد تتحرك بحرية. ( )

5- يمكن رؤية جسيمات المادة بالعين المجردة. ( )

3 أكمل العبارات التالية:

1- يمثل الشمع حالة المادة .... وعند انصهاره يتحول إلى الحالة ....

2- الحديد من المواد .... بينما الحليب من المواد ....

3- جسيمات المادة .... تكون متقاربة جدًا من بعضها.

4 استخرج الكلمات المختلفة:

1- الزيت - الثلج - الضوء - الهواء.

2- الصخور - الماء - الخشب - الزجاج.

3- الهواء - الأكسجين - الحديد - بخار الماء.

4- الماء - الزيت - ثانى أكسيد الكربون - اللبن.

5 أسئلة متنوعة:

1- لا يمكن سكب المادة الصلبة، بم تفسر ذلك؟

....

2- يعتبر الزيت مادة سائلة. علل.

....

الدرس الثالث




نشاط 5 - حلل كعالم - جسيمات المادة



فكر:

- تعلمنا أن أى مادة تتكون من جسيمات صغيرة جدًا لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.
- فى رأيك، الجسيمات المكونة للمواد المختلفة تكون ....





☐ متماثلة ☐ مختلفة




1 كل الأشياء تتكون من المادة

- تعلمنا أن كل الأشياء من حولنا وحتى أجسامنا تعتبر مادة، فالمادة هى كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.
- توجد المادة من حولنا فى ثلاث حالات هى الصلبة، والسائلة، والغازية.



2 الجسيمات متناهية الصغر



- ماذا يحدث إذا قمنا بتفتيت المادة إلى أجزاء صغيرة؟
- عند تجزئة قطعة من الذهب مثلًا إلى أجزاء صغيرة، ومع استمرار تجزئتها أصغر فأصغر، تصبح القطع صغيرة جدًا لدرجة أنه لا يمكن رؤيتها حتى بالمجهر (الميكروسكوب).



- سوف ينتهى الأمر بأجزاء صغيرة جدًا من المادة تسمى الجسيمات.
- تختلف جسيمات كل مادة عن المواد الأخرى، وتتكون الأنواع المختلفة للمادة من جسيمات مختلفة.

• الجسيمات وحدة بناء المادة.

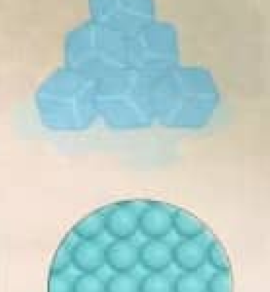
إرشادات ولى الأمر:

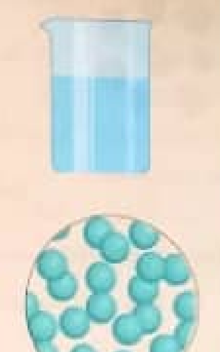
ساعد طفلك فى: التعرف على خصائص الجسيمات المكونة للمواد المختلفة، وكيفية ترتيبها مع بعضها وحركتها.



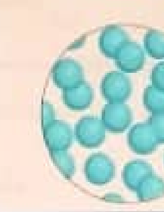
3 خصائص جسيمات المادة

- تختلف جسيمات كل مادة من حيث قدرتها على الحركة وتماسك الجسيمات كما فى الجدول التالى:



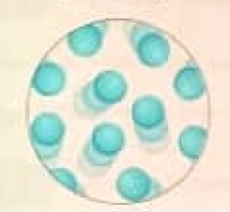


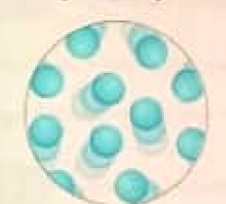












الجسيمات فى الحالة الصلبة	الجسيمات فى الحالة السائلة	الجسيمات فى الحالة الغازية
• الجسيمات: - مترابطة - قريبة من بعضها. - لا يمكنها الانفصال عن البقية. - لا يمكنها الانتشار فى الفراغ. • نمط ترتيب الجسيمات: - مرتب - منظم - يحافظ على شكل المادة من التغيير.	• الجسيمات: - ترتبط مع بعضها بروابط أقل من الحالة الصلبة. - مما يتيح لها الحركة والابتعاد عن بعضها. - وبالتالى تأخذ السوائل شكل الإناء الذى توضع فيه.	• الجسيمات: - تكون غير متماسكة، ويمكنها أن تنتشر لتملأ أى إناء توضع فيه.
• تحافظ الجسيمات على تماسكها فى حالة الحركة أو الاهتزاز، ولا تنتقل عادة من مكان إلى آخر.	• تتحرك جسيمات المادة السائلة بشكل أسرع كثيرًا من جسيمات المادة الصلبة.	• تتحرك جسيمات المادة الغازية بسرعة كبيرة جدًا.

نشاط 6 قيم تعلمك — تصميم نموذج جسيمات المادة

فكر:

- ماذا يحدث إذا تركت مكعبات ثلج من الفريزر (مجمد الثلاجة) لفترة من الوقت خارج الثلاجة؟
  - ☐ تتحول مكعبات الثلج إلى ماء سائل.
  - ☐ تظل مكعبات الثلج كما هى دون تغير.

تحولات المادة من حالة إلى أخرى

- يلعب معاذ وصديقه حسام خارج المنزل بمكعبات الثلج فى يوم حار، تركا مكعبات الثلج على المنضدة وعادا إلى المنزل، وفى اليوم التالى لم يجدا مكعبات الثلج أو ماء على المنضدة. ما تفسيرك لما حدث؟

ثلج (صلب) ← ماء (سائل) ← بخار ماء (غاز)

بارد ——— ساخن

عند ترك مكعبات الثلج الصلبة فى الهواء على المنضدة

1. تتأثر مكعبات الثلج بحرارة الشمس وتسخن.
2. تتحرك الجسيمات بشكل أسرع.
3. تتحول المكعبات من الحالة الصلبة إلى ماء سائل.
4. يستمر ارتفاع درجة حرارة الجسيمات.
5. يتحول الماء السائل إلى بخار ماء يتبخر فى الهواء، ولا يمكن رؤيته.

تدريب

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى بالتبريد. ( )

2- تتحرك جسيمات المادة الصلبة بشكل أسرع من المادة الغازية. ( )



إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: التعرف على الحجم الفعلى للجسيمات وكيفية إثبات وجودها.



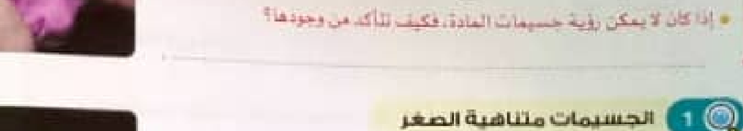




نشاط 7 حجم الجسيمات متناهية الصغر

حلل شعاع



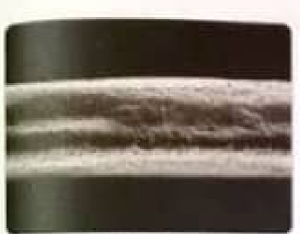


فكر:

- يمكننا ملاحظة المادة عن طريق حواسنا. هل العبارة صحيحة؟

نعم ☐ لا ☐

- إذا كان لا يمكن رؤية جسيمات المادة، فكيف نتأكد من وجودها؟



صورة شديدة التكبير لشعر الإنسان تحت المجهر

1 الجسيمات متناهية الصغر



- يعتمد الحجم الفعلى للجسيمات على نوعها وكيفية ارتباطها مع الجسيمات المحيطة بها.
- متوسط حجم الجُسيم صغير جدًا لدرجة أن شعرة واحدة يبلغ سمكها حوالى 150000 إلى 300000 جسيم.







2 كيف نرى الجسيمات؟

- لا يمكن للمجهر العادى رؤية جسيمات المادة، يستخدم العلماء مجهرًا خاصًا يسمى المجهر الإلكترونى لرؤية الجسيمات المنفردة.
- إذا كان حجم الجسيمات متناهى الصغر بحيث لا يُمكن رؤيته، حتى مع المجهر، فكيف يمكننا التأكد من وجودها؟

3 كيف نستطيع إثبات وجود الجسيمات؟





- عندما تقوم بنفخ بالون بالهواء:

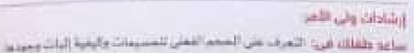
1- فإنك لا ترى الجسيمات المكونة للهواء.
2- تتحرك الجسيمات بسرعة كبيرة.
3- تتصادم الجسيمات مع بعضها داخل البالون.
4- ينتفخ البالون ويزداد حجمه.

- عندما تقوم بالضغط على البالون:

1- يقل حجم البالون. 2- تقترب الجسيمات من بعضها.

- عندما تضغط على البالون بقوة أكبر:

1- تضغط الجسيمات على جدران البالون. 2- ينفجر البالون.
3- تتسرب الجسيمات الموجودة بداخل البالون إلى الهواء.



إرشادات ولى الأمر
ساعد طفلك فى: التعرف على الحجم الفعلى للجسيمات وكيفية إثبات وجودها.

س سؤال؟ على الدرس الثالث

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتكون المادة من .... ([illegible] 2023)

(أ) خلايا (ب) بروتينات (جـ) جسيمات (د) عضلات

2- أى مما يلى يمثل مادة تحتفظ بشكلها ثابتًا إذا تغير مكانها؟ .... ([illegible] 2023)

(أ) الحليب (ب) الماء (جـ) عربة لعبة (د) الخل

3- أى مما يلى لا يعتبر مادة؟ ....

(أ) الهواء (ب) الماء (جـ) الضوء (د) الخشب

4- تكون الجسيمات قريبة جدًا من بعضها ومترابطة فى الحالة ....

(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) جميع ما سبق

5- أى المواد التالية تتحرك جسيماتها بسرعة كبيرة؟ .... ([illegible] 2023)

(أ) الخشب (ب) الهواء (جـ) الزيت (د) الماء

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يمكن قياس طول الجسم باستخدام .... (الميزان - شريط القياس)

2- يمكن رؤية جسيمات المادة باستخدام .... (المجهر العادى - المجهر الإلكترونى)

3- المادة .... تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه. (الصلبة - السائلة)

4- عند .... مكعبات الثلج تتحول إلى ماء سائل. (تبريد - تسخين)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن أن توجد نفس المادة فى الطبيعة فى أكثر من حالة. ( ) ([illegible] 2023)

2- عند وضع الماء السائل فى فريزر الثلاجة لفترة يتحول إلى الحالة الغازية. ( )

3- جميع المواد يمكن رؤيتها بالعين المجردة. ( ) ([illegible] 2023)

4- عند الضغط على بالون تتقارب جسيمات الهواء بداخله من بعضها. ( )

5- يمكن رؤية الجسيمات المكونة للمادة باستخدام العدسة المكبرة. ( )

4 حدد حالة المواد التالية «صلبة» أو «سائلة» أو «غازية»:

1- الأكسجين 2- الزجاج 3- الزيت

5 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم استخرج منها:



1- مادة جسيماتها متقاربة ومرتبة فى نمط متقن: ....

2- مادة جسيماتها غير متماسكة وتنتشر لتملأ أى إناء: ....

3- مادة يمكن أن تنسكب وتأخذ شكل الإناء: ....



الدرس الرابع

نشاط 8 لاحظ كعالم — النمــاذج



فكّر:

- المجسم المجاور يمثل:
  - ☐ كوكب الأرض
  - ☐ المجموعة الشمسية
- فى رأيك: أى العبارتين التاليتين صحيح؟
  - ☐ صمم هذا النموذج لأن الشكل الحقيقى له صغير جدًا ولا يمكننا ملاحظته.
  - ☐ صمم هذا النموذج لأن الشكل الحقيقى له كبير جدًا ولا يمكننا ملاحظته.

- بعض الأجسام تكون صغيرة جدًا (مثل الميكروبات) أو كبيرة جدًا (مثل الشمس) بحيث لا يمكن ملاحظتها بفاعلية ووضوح فيكون من الأسهل دراستها باستخدام النموذج بدلًا من شكلها الطبيعى.

1 نموذج مجسم الكرة الأرضية

- لا يمكننا رؤية كوكب الأرض بالكامل فى حين أننا نتواجد عليه؛ وذلك لأن كوكب الأرض كبير.
- يمكن لرواد الفضاء رؤية معظم الأرض أثناء تواجدهم فى الفضاء.
- نموذج الكرة الأرضية يوضح شكل الأرض، ويمكنك أن تلاحظ الجزء الذى تغطيه المحيطات من سطح الأرض، كما يمكنك ملاحظة مواقع الدول المختلفة.

نموذج لمجسم الكرة الأرضية

- **النموذج**: نسخة مشابهة تمامًا للشيء الحقيقى الذى يمثله.

ما أهمية النماذج؟

- تساعدنا على رؤية الأشياء، وطريقة حركتها، وفهم كيفية عملها.
- يستخدم العلماء النماذج لدراسة الظواهر التى يصعب ملاحظتها بشكل مباشر أو عن قرب.
- يمكننا استنتاج أننا نقوم بعمل نماذج لتصغير الأجسام الكبيرة (مثل الكواكب) أو تكبير الأجسام الصغيرة (مثل الفيروسات) لسهولة ملاحظتها ودراستها.

2 نماذج لرؤية الأشياء الضخمة عن قرب

- يصعب رؤية الكثير من الأشياء العملاقة مثل النظام الشمسى، ولكن يمكن أن تساعدنا النماذج فى عرضها بحجم أصغر.

نموذج لمجسم المجموعة الشمسية

ما أهمية نموذج المجموعة الشمسية؟

- يساعدنا فى مشاهدة جميع الكواكب معًا.
- يساعدنا النموذج فى المقارنة بين الكواكب ومعرفة أى الكواكب هو الأكبر أو الأصغر أو الأقرب إلى الأرض.
- يساعدنا فى دراسة الكواكب وفهم حركتها.



إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: فهم معنى النماذج وكيفية الاستفادة منها.

3 نماذج لرؤية الأشياء الصغيرة عن قرب

- يصعب أيضًا رؤية الأشياء الصغيرة جدًا، مثل حبة رمل واحدة.
- الجراثيم تنتشر فى كل مكان حولنا ولكنها صغيرة جدًا، ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، ويمكن رؤيتها بالمجهر فقط.



نموذج الفيروس

ما أهمية نماذج الجراثيم؟

- توضح لنا كيف تبدو الجراثيم دون الحاجة إلى المجهر.
- تمكننا من رؤية الأجزاء المختلفة للجراثيم والتى تساعد على انتقالها من شخص إلى آخر.

4 نماذج توضح كيفية عمل الأشياء

- يمكن استخدام النماذج لتوضيح سبب انفجار البركان، أو كيف تطير الطائرات.
- الشكل المقابل يوضح نموذجًا لثوران بركان لتوضيح ما يحدث أثناء ثوران البركان الحقيقى.
- كذلك يمكن تصميم نموذج لطائرة تطير فى الهواء لتوضيح كيفية طيرانها.
- النماذج ليست مثل الأشياء الحقيقية، لكن كل نموذج يعلمنا أمرًا يتعلق بالأشياء الحقيقية، ويساعدنا على رؤية وفهم كيف تعمل.
- تعرض لنا النماذج ما لم نتمكن من رؤيته فى الأشياء الحقيقية.

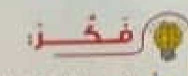
نموذج يوضح كيفية ثوران البركان

- تعد النماذج وسيلة رائعة لنرى ونتعلم عن العديد من الأشياء ولكن بالحجم المناسب لنا.

ناقش مع زملائك: كيفية استخدام النماذج فى العالم من حولنا، وما مدى أهميتها؟

- الصورة الموضحة لثوران أحد البراكين فى الحقيقة إلا أنها أخطر بكثير فى الواقع؛ لذلك نقوم بعمل نماذج لتسهيل دراستها ومعرفة أسباب حدوثها.





نشاط 9 — البحث العلمى: تصميم نماذج لحالات المادة

فكّر:

• أى المواد التالية تتحرك جسيماتها بحرية أكثر؟ ....

☐ الحديد ☐ الأكسجين ☐ الماء

• بعد أن تعرفت على حالات المادة الثلاث وخصائص الجسيمات فى كل منها، قم بتصميم نموذج لكل حالة من حالات المادة وشاركه مع زملائك.

1 تصميم نماذج حالات المادة



تجربة تصميم نماذج لحالات المادة

الأدوات: حوالى 40 زرًا صغيرًا (أو حبوب فاصوليا أو أى شىء دائرى) - صمغ - 3 بطاقات من الورق المقوى (10 × 15 سم) - أقلام تحديد.

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 اكتب اسم كل مادة على بطاقات الورق المقوى (صلبة - سائلة - غازية).	مادة صلبة — مادة سائلة — مادة غازية
2 ألصق الأزرار الصغيرة على بطاقة المادة الصلبة لتصميم نموذج للمادة الصلبة.	
3 ألصق الأزرار الصغيرة على بطاقة المادة السائلة لتصميم نموذج للمادة السائلة.	
4 ألصق الأزرار الصغيرة على بطاقة المادة الغازية لتصميم نموذج للمادة الغازية.	

الملاحظة

• تختلف المسافات بين الجسيمات فى كل نموذج عن الآخر.

الاستنتاج

• تتكون المادة من وحدات صغيرة تسمى الجسيمات لا ترى بالعين المجردة.
• تكون الجسيمات متلاصقة وتتحرك حركة اهتزازية فى الحالة الصلبة، وتكون متقاربة ومرتبة بشكل عشوائى فى الحالة السائلة وتكون الجسيمات متباعدة وتتحرك بشكل عشوائى فى جميع الاتجاهات فى الحالة الغازية.

2 ترتيب الجسيمات فى نماذج حالات المادة

• يؤثر ترتيب الجسيمات والمسافات بينها فى سلوك المادة وخصائصها.

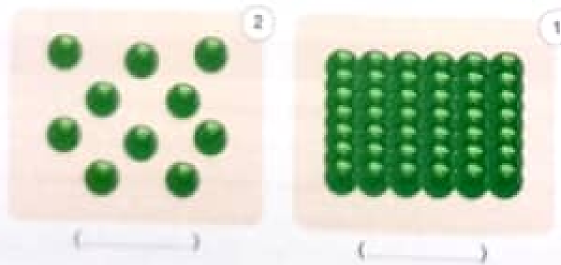


جسيمات المادة الصلبة	جسيمات المادة السائلة	جسيمات المادة الغازية
• الجسيمات متلاصقة جدًا ومرتبة فى نمط منتظم.	• الجسيمات متقاربة من بعضها ومرتبة بشكل عشوائى غير منتظم.	• الجسيمات متباعدة عن بعضها ومرتبة بشكل عشوائى غير منتظم.
• الجسيمات تتحرك أو تهتز فى موضعها.	• الجسيمات تتحرك وتنزلق فوق بعضها.	• الجسيمات تتحرك بسرعة كبيرة فى كل الاتجاهات.

• يمكن للسوائل أن تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه، ويمكنها أن تنسكب، لأن جسيمات السائل تتحرك وتنزلق فوق بعضها.

تدريب

قام أحد زملائك بتصميم نماذج حالات المادة باستخدام البلى كما فى الصور التالية، ضع تحت كل نموذج أحد الأمثلة التالية لتناسب حالة المادة: (الزيت - الهواء - الزجاج)





1 (..............) 2 (..............) 3 (..............)







على الدرس الرابع

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتكون .... من جسيمات متناهية الصغر. (القاهرة 2023)
(أ) المادة (ب) الكتلة (جـ) الحجم (د) الوزن

2- جسيمات أى مادة تكون ....
(أ) صغيرة جدًا (ب) فى حالة حركة مستمرة
(جـ) لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة (د) جميع ما سبق

3- تتقارب جسيمات المادة جدًا من بعضها فى حالة .... (الإسماعيلية 2023)
(أ) الماء (ب) الزيت (جـ) الخشب (د) الهواء

4- تتجمع جسيمات المادة .... وتتماسك فى شكل منتظم.
(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) جميع ما سبق

5- جسيمات .... متقاربة من بعضها، ولكن يمكنها أن تنزلق وتتدفق فوق بعضها.
(أ) الزجاج (ب) الهواء (جـ) الماء (د) الحديد

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تتحرك جسيمات .... بسرعة كبيرة جدًا. (الأكسجين - الماء)
2- تتحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بـ .... (التسخين - التبريد)
3- تساعدنا .... فى دراسة الأجسام الصغيرة جدًا أو الكبيرة جدًا بحجم مناسب. (العدسات - النماذج)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى. ( )
2- لا يمكننا رؤية جسيمات المادة بالعين المجردة. ( ) (القليوبية 2023)
3- الجسيمات المكونة للزيت تكون متلاصقة ولا يمكنها الانتقال من أماكنها. ( ) (الدقهلية 2023)
4- عند نقل الماء من إناء إلى آخر يتغير شكله. ( ) (سوهاج 2023)
5- استخدم العلماء مجاهر خاصة لرؤية الجسيمات المنفردة. ( ) (الشرقية 2023)

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- النموذج	( ) الوحدات البنائية الصغيرة التى تتكون منها أى مادة.
2- الجسيمات	( ) كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.
	( ) نسخة لشىء ما لتوضيح شكله أو طريقة عمله.

5 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

1- الهواء بداخل البالون يمثل مادة .... (صلبة - سائلة - غازية)
2- جسيمات الهواء داخل البالون تتحرك بسرعة .... (صغيرة جدًا - كبيرة جدًا - متوسطة)
3- عند الضغط على البالون ليقل حجمه فإن جسيمات الهواء .... (تزداد كتلتها - تبتعد عن بعضها - تقترب من بعضها)




شارك

الدرس الخامس



نشاط 10 — سجل أدلة كعالم — حالات الماء

- يوجد الماء فى الطبيعة فى حالات مختلفة، وتختلف خصائص كل منها عن الأخرى.

التساؤل

- ما الحالات المختلفة للمادة التى تتواجد فى العالم من حولنا؟

الفرض

- توجد المادة فى الطبيعة فى ثلاث حالات: الصلبة - السائلة - الغازية.

الدليل

- جمعنا أدلة عن طريق دراسة مواد مختلفة فى حالات مختلفة للمادة سواء صلبة أو سائلة أو غازية.
- تعلمنا أن المادة تتكون من مجموعة من الجسيمات متناهية فى الصغر، وأن الجسيمات لها خصائص مختلفة حسب حالة المادة.

التفسير العلمي

- يوجد الماء فى الطبيعة فى ثلاث حالات، يكون فى الحالة الصلبة فى صورة (الثلج)، وفى الحالة السائلة فى صورة (الماء)، وفى الحالة الغازية فى صورة (بخار ماء).
- تختلف خصائص حالات الماء الثلاث لاختلاف طبيعة الجسيمات التى تشكل المادة.
- يتوقف نمط حركة الجسيمات وترتيبها داخل المادة على حالة المادة.

حالة صلبة — حالة سائلة — حالة غازية

- فى المواد الصلبة، تكون الجسيمات قريبة جدًا من بعضها ومتلاصقة ومرتبة فى شكل منتظم، وتكون حركة الجسيمات أبطأ.
- فى المواد السائلة، يكون للجسيمات حيز أكبر للحركة، لذلك يمكن أن تنسكب السوائل وتتخذ شكل الإناء الحاوى لها، كما تتحرك الجسيمات فى السائل بسرعة أكبر من المادة الصلبة.
- فى المواد الغازية، تكون الجسيمات متباعدة بشكل كبير، لذلك فإن الغازات يمكن أن تملأ الإناء المغلق الذى توضع فيه وليس لها شكل ثابت وتتحرك جسيمات المادة الغازية بسرعة وبشكل عشوائى فى جميع الاتجاهات.
- يتغير ترتيب وحركة الجسيمات مع تغير حالة المادة، على سبيل المثال: عندما يتحول الثلج إلى ماء أو يتحول الماء إلى بخار ماء، يتغير ترتيب الجسيمات المكونة للمادة وتتغير السرعة التى تتحرك بها.

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: وضع تفسير علمى لاختلاف حالات المادة فى الطبيعة واختلاف خصائص الجسيمات فى كل حالة.

نشاط 11 حلل كعالم — التطبيق العملى (STEM) المهن وحالات المادة

- توجد حالات المادة فى كل مكان من حولنا؛ فى المنزل والشارع والمدرسة وحتى فى المهن المختلفة.
- سوف تتعرف فى هذا النشاط على حالات المادة المختلفة فى مهنة طهى الطعام.

حالات المادة أثناء طهى الطعام

- فى الصورة المقابلة، يقوم الطباخ بوضع الماء على النار لسلق المكرونة، ويتصاعد بخار الماء لأعلى، بينما يقف معاذ بعيدًا، ويشم رائحة الطعام الشهى الذى يتم إعداده.

- بخار الماء المتصاعد أو رائحة الطعام الشهى تعتبر **حالة غازية للمادة**.
- الماء الذى يتم وضعه على النار يعتبر **حالة سائلة للمادة**.

- أحيانًا نقوم بوضع الخضراوات داخل فريزر الثلاجة للحفاظ عليها طازجة وجاهزة لفترات طويلة فبعد تجمدها تصبح من المواد الصلبة.
- أحيانًا نستخدم مكعبات من الثلج لنضعها فى العصير ليصبح باردًا.

- مكعبات الثلج أو الخضراوات المجمدة مثال على **حالة المادة الصلبة**.

1- ماذا يحدث عند إضافة الخضار المسلوق الساخن إلى إناء به ماء بارد ومثلج؟

- تنتقل الحرارة من الخضار الساخن إلى الماء المثلج البارد، فتنخفض درجة حرارة الخضار ويبرد، وأيضًا يسخن الماء البارد وترتفع درجة حرارته.

2- ماذا يحدث عند وضع كوب من الماء أو العصير فى فريزر الثلاجة لفترة من الوقت؟

- يبرد كوب الماء ويتحول من حالة سائلة إلى حالة صلبة.







إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: البحث عبر الإنترنت فى مجال: العلوم - التكنولوجيا - الهندسة - الرياضيات، الربط بين حالات المادة فى الطبيعة والمهن المختلفة.




تحد STEM

- فى ضوء ذلك قم بالبحث فى المجالات الآتية:



1 مجال العلوم:
- تعاون مع والدتك فى إعداد وجبة مميزة للعشاء، بحيث تتضمن الوجبة أمثلة على حالات المادة الثلاث (صلبة - سائلة - غازية)، وحدد احتياطات السلامة التى يجب مراعاتها أثناء إعداد الوجبة أو تناولها.



2 مجال التكنولوجيا:
- باستخدام الصلصال صمم نموذجًا لحالات المادة الصلبة والسائلة والغازية يوضح شكل الجسيمات وترتيبها والمسافات بينها فى كل حالة.



3 مجال الهندسة:
- قم برسم لوحة أبعادها 60 × 45 سم وقسمها لثلاثة أجزاء لتوضح حالات المادة الثلاث والمسافات بين الجسيمات فى كل حالة.



4 مجال الرياضيات:
- استعن بشبكة الإنترنت لعمل تمثيل بالأعمدة لدرجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة لعدة مواد صلبة مختلفة.





مراجعة: المادة فى العالم من حولنا

- يوجد الماء فى الطبيعة فى ثلاث حالات كالتالى:



- **المادة** كل شىء له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.



	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
شكل المادة	لها شكل ثابت	ليس لها شكل ثابت	ليس لها شكل ثابت
حركة الجسيمات	الجسيمات متقاربة ومتلاصقة مع بعضها البعض.	تكون الجسيمات متقاربة ولكنها تتحرك بحرية.	تكون الجسيمات متباعدة وتتحرك بسرعة كبيرة جدًا فى كل الاتجاهات.
أمثلة	المنضدة - الحائط - الأحجار - القلم	الماء - الزيت - العصير - الحليب	الهواء - الأكسجين - بخار الماء

تتكون أى مادة من أجزاء صغيرة جدًا تسمى الجسيمات.

- **النموذج** نسخة مشابهة تمامًا للشىء الحقيقى الذى يمثله.

- تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء، وطريقة حركتها، وفهم كيفية عملها.
- يستخدم العلماء النماذج لدراسة الظواهر التى يصعب ملاحظتها بشكل مباشر أو عن قرب.



تدرب

المفهوم الأول

المادة فى العالم من حولنا

تذكر • فهم • تطبيق • تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- توجد المادة فى حالة .... (الشرقية 2023)

(أ) صلبة فقط (ب) سائلة فقط (جـ) غازية فقط (د) جميع ما سبق

2- تتكون المادة من .... (الشرقية 2023)

(أ) خلايا (ب) بروتينات (جـ) جسيمات (د) عضلات

3- يعتبر .... نسخة مشابهة للشىء الحقيقى لتوضيح شكله أو طريقة عمله. (القاهرة 2023)

(أ) النموذج (ب) المادة (جـ) الجسيم (د) الطاقة

4- الكتلة هى مقياس .... (القاهرة 2023)

(أ) رائحة المواد (ب) طول المادة (جـ) كمية المادة (د) لون المادة

5- القلم والكوب من أمثلة المواد .... (القاهرة 2023)

(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) الصلبة والسائلة

6- تتقارب جسيمات المادة جدًا من بعضها فى حالة .... (القاهرة 2023)

(أ) الحديد (ب) الأكسجين (جـ) الماء (د) الزيت

7- أى العبارات التالية تصف المواد الصلبة وصفًا صحيحًا؟ ....

(أ) المواد الصلبة تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه. (ب) المواد الصلبة لها حجم محدد وشكل ثابت.

(جـ) المواد الصلبة يمكن أن تنسكب. (د) المواد الصلبة تملأ أى إناء توضع فيه.

8- من فوائد استخدام النماذج ....

(أ) توفر لنا التعليمات خطوة بخطوة عن كيفية بناء شىء ما. (ب) تجعل الشىء يبدو أفضل عما هو عليه فى الحقيقة.

(جـ) تمثل الأشياء دائمًا بصورة أصغر من الحقيقة. (د) تساعدنا على رؤية الأشياء الصغيرة جدًا أو الكبيرة جدًا لملاحظتها.

9- المادة التى ليس لها حجم ثابت وليس لها شكل ثابت تكون المادة .... (الشرقية 2023)

(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) جميع ما سبق

10- يمكن أن يوجد الماء فى حالة صلبة على هيئة .... (الأزهر الشريف 2023)

(أ) بخار (ب) مياه البحر (جـ) ماء مغلى (د) جليد

11- أى المواد التالية يمكن سكبها؟ .... (الشرقية 2023)

(أ) الماء (ب) الأكسجين (جـ) الملح (د) الهواء

12- أى حالات المادة التالية لها شكل ثابت وحجم ثابت؟ ....

(أ) صلبة (ب) سائلة (جـ) غازية (د) الصلبة والغازية

13- يمكن ملاحظة المادة الغازية عند الضغط على .... (أسيوط 2023)

(أ) البالون المنتفخ (ب) قطعة خشب (جـ) حديد (د) جميع ما سبق

14- أى المواد التالية تكون جسيماتها متقاربة، ولكنها تتحرك بحرية؟ .... (المنوفية 2023)

(أ) بخار الماء (ب) الخشب (جـ) زيت الطعام (د) غاز الهيليوم



15- أى مما يلى لا يعتبر مادة؟

(أ) الهواء (ب) الماء (جـ) الخشب (د) الضوء

16- أى مما يلى ليس من خصائص المادة السائلة؟

(أ) يمكن سكبها (ب) تأخذ شكل الإناء (جـ) شكلها لا يتغير (د) تأخذ حيزاً من الفراغ

17- يمكن قياس درجة الحرارة باستخدام

(أ) الترمومتر (ب) وعاء القياس (جـ) الميزان (د) جميع ما سبق

18- حركة الجسيمات فى المادة الصلبة تكون

(أ) انتقالية (ب) اهتزازية (جـ) عشوائية (د) لا توجد إجابة صحيحة

19- تشترك المواد الصلبة والسائلة والغازية فى أن

(أ) جميعها لها شكل ثابت (ب) جميعها يمكن أن تنسكب

(جـ) جميعها تتكون من جسيمات (د) جميعها تأخذ شكل الإناء

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تهتز الجسيمات ولكنها لا تنتقل من أماكنها فى المادة .... (الصلبة - الغازية)

2- كل الأشياء التى لها كتلة وتشغل حيزاً من الفراغ تعتبر .... (مادة - طاقة)

3- تتحرك جسيمات المواد الصلبة .... من جسيمات المادة الغازية. (أسرع - أبطأ)

4- عند وضع زجاجة الماء فى مجمد الثلاجة تصبح حركة الجسيمات .... (أسرع - أبطأ)

5- تتكون المادة من وحدات صغيرة تسمى .... (الجسيمات - البروتينات)

6- الثلج والماء وبخار الماء أمثلة على .... (نفس المادة - مواد مختلفة)

7- تتشابه جسيمات الماء مع جسيمات .... فى طريقة الحركة. (الزيت - الحديد)

8- يوجد الماء فى الطبيعة فى .... (حالة واحدة - ثلاث حالات)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- المادة الصلبة	( ) الجسيمات المكونة لها تتدفق فوق بعضها ويمكن أن تنسكب.
2- المادة السائلة	( ) الجسيمات المكونة لها متباعدة جداً وتتحرك بسرعة كبيرة جداً.
3- المادة الغازية	( ) الجسيمات المكونة لها شكلها منتظم وتتحرك بصعوبة جداً.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- حالات المادة صلبة وسائلة فقط. ( )

2- جسيمات المادة فى حالة حركة دائمة ومستمرة. ( )

3- تعبر الكتلة عن مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. ( )

4- يمكن أن توجد نفس المادة فى الطبيعة بأكثر من حالة. ( )

5- يمكن سكب المادة فى حالتها الغازية. ( )

6- جسيمات المواد الغازية تهتز فى مكانها ولا يمكن لها الانتقال أو الحركة. ( )

7- اللبن له شكل ثابت مهما اختلف شكل الإناء. ( )

8- الهواء له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ. ( )

9- الصوت من المواد الموجودة حولنا. ( )

10- الضغط على البالون المنفوخ يصغر حجمه بسبب تقارب جسيمات الهواء. ( )

11- جسيمات قطعة من الحديد تتحرك بحرية تامة. ( )

12- جسيمات الزجاج لها شكل محدد ومنتظم. ( )

13- تتحرك جسيمات الثلج بسرعة كبيرة جداً. ( )

14- يتغير عدد جسيمات المادة عندما تتحول من صورة إلى أخرى. ( )

5 أكمل العبارات الآتية:

1- توجد المادة فى ثلاث حالات هى .... و .... و ....

2- تتكون أى مادة من وحدات صغيرة تسمى ....

3- من أدوات قياس المادة .... و ....

4- تساعدنا .... فى عرض الأجسام الصغيرة جداً أو الكبيرة جداً بحجم مناسب.

5- المادة هى كل ما له .... ويشغل حيزاً من الفراغ.

6- يعتبر .... أفضل مثال لوجود المادة فى حالاتها الثلاث.

7- تتحرك جسيمات المادة .... بحرية تامة.

8- لا يتغير حجم أو شكل المادة فى الحالة ....

6 اكتب المصطلح العلمى:

1- كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ. (..........)

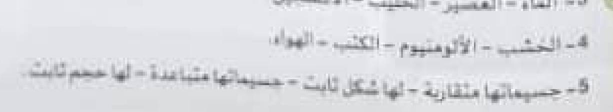
2- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (..........)

3- نسخة مشابهة للشىء الحقيقى تساعدنا على رؤية الأشياء وطريقة حركتها وفهم كيفية عملها. (..........)

4- الوحدات الصغيرة التى تتكون منها المادة. (..........)

5- إحدى حالات المادة شكلها متغير وحجمها ثابت. (..........)

7 استبعد الكلمة المختلفة:



1- بخار الماء - ثانى أكسيد الكربون - الأكسجين - زيت الطعام.

2- جسيماتها متباعدة جداً - تنزلق فوق بعضها البعض - تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه - حجمها ثابت.

3- الماء - العصير - الحليب - الأكسجين

4- الخشب - الألومنيوم - الكتب - الهواء.

5- جسيماتها متقاربة - لها شكل ثابت - جسيماتها متباعدة - لها حجم ثابت.

8 أسئلة متنوعة

1- يأخذ الخل شكل الإناء الموضوع فيه. اذكر السبب.

....

2- لماذا يعتبر الحديد من المواد الصلبة؟

....

3- علل: الماء يعتبر من المواد السائلة.

....

4- اذكر استخدامًا واحدًا للميزان.

....

5- كيف يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى؟

....

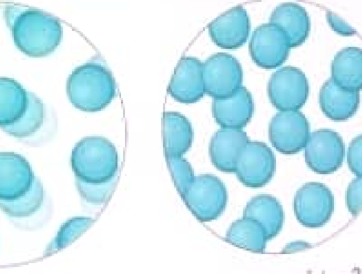
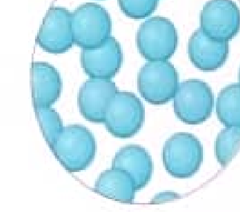
6- يمكن سكب المادة السائلة بينما لا يمكن سكب المادة الصلبة، بم تفسر ذلك؟

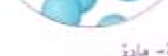
....

7- ما الأداة التي يستخدمها العلماء لرؤية الجسيمات المكونة للمادة؟

....

9 انظر إلى الصور التالية وحدد حالة المادة في كل صورة، واذكر مثالًا لكل حالة:



1- مادة ....

2- مادة ....

3- مادة ....

10 انظر إلى الصوة المقابلة، ثم أجب عن الأسئلة بالاستعانة بالكلمات التالية:

(الكوب - بخار الماء - الشاي)



1- يعتبر .... مثالًا على المادة الصلبة.

2- يعتبر .... مثالًا على المادة السائلة.

3- يعتبر .... مثالًا على المادة الغازية.

4- الجسيمات التي تكون .... تتحرك بسرعة كبيرة جدًا.

5- الجسيمات التي تكون .... مترابطة وقريبة من بعضها جدًا.

11 حدد حالة المادة في كل صورة من الصور التالية:



1 (..................)

2 (..................)

3 (..................)

4 (..................)

12 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

1- إطار الدراجة يمثل مادة ....

☐ صلبة ☐ سائلة ☐ غازية

2- الهواء الموجود داخل إطار الدراجة يمثل مادة ....

☐ صلبة ☐ سائلة ☐ غازية



1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- البخار المتصاعد من إناء الماء المغلى مثال على ....

(أ) مادة صلبة تصبح سائلة — (ب) سائل يصبح صلبًا

(جـ) سائل يتحول إلى غاز — (د) غاز يصبح سائلًا

2- ما هى حالة المادة التى تمثلها هذه الجسيمات؟ ....

(أ) صلبة — (ب) سائلة

(جـ) غازية — (د) شبه سائلة (القليوبية 2023)

3- تشترك المواد الصلبة والسائلة والغازية فى أن جميعها ....

(أ) لها شكل ثابت — (ب) يمكن أن تنسكب

(جـ) تتكون من جسيمات — (د) تأخذ شكل الإناء

4- الجسيمات التى تكوّن المادة الصلبة ....، وبالتالى لا يمكن ضغط المواد الصلبة.

(أ) تتحرك بحرية فى كل الاتجاهات. — (ب) تتحرك حركة عشوائية.

(جـ) متقاربة وتترتب بشكل منتظم ومتقن. — (د) متباعدة جدًا.

(ب) يعتبر الهواء مادة، بم تفسر ذلك؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- توجد المادة فى حالتين فقط. ( )

2- يأخذ الزيت شكل الإناء الذى يوضع فيه. ( )

3- يمكن سكب المادة فى حالتها الصلبة. ( )

4- الضغط على البالون المنفوخ يصغر حجمه بسبب حركة جسيمات الهواء. ( ) (دمياط 2023)

(ب) ما وجه التشابه بين الماء والثلج وبخار الماء؟

3 (أ) أكمل باستخدام الكلمات الموجودة بين الأقواس:

1- يعتبر .... نسخة مشابهة للشىء الحقيقى لتوضيح شكله أو طريقة عمله. (النموذج - المادة) (دمياط 2023)

2- المادة .... لا يمكن سكبها. (الصلبة - السائلة) (دمياط 2023)

3- الضوء والصوت شكل من أشكال .... (المادة - الطاقة) (دمياط 2023)

4- من المواد التى ليس لها شكل ثابت .... (الزيت - الصخور) (دمياط 2023)

(ب) حدد نوع المواد التالية «صلبة» أو «سائلة» أو «غازية»:

1- بخار الماء ....

2- قطعة من الصخور ....

تابع مستواك ★★★★★

7:0 — 10:8 — 13:11 — 15:14

1 (أ) أكمل العبارات التالية:

1- تتكون المادة من .... متناهية الصغر وفى حالة حركة مستمرة. (الشرقية 2023)

2- الثلج هو الحالة .... للماء. (الشرقية 2023)

3- المادة .... لها نمط مرتب وتحافظ على شكلها من التغير. (القاهرة 2023)

4- الأكسجين مادة .... وليس لها شكل محدد. (القاهرة 2023)

(ب) اذكر حالات المادة الثلاث. (القاهرة 2023)

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- تتحرك جسيمات المادة .... بسرعة كبيرة جدًا. (السائلة - الغازية) (القاهرة 2023)

2- تشترك جميع المواد فى أنها .... (لها شكل ثابت - تتكون من جسيمات) (الشرقية 2023)

3- من المواد التى يمكن سكبها .... (الماء - الخشب) (القاهرة 2023)

4- أى شىء يشغل حيزًا من الفراغ وله كتلة يطلق عليه .... (المادة - الطاقة) (القاهرة 2023)

(ب) عرف: النموذج.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يأخذ الزيت شكل الإناء الذى يوضع فيه. ( ) (القاهرة 2023)

2- تتحرك جسيمات الماء بحرية أكبر من جسيمات الثلج. ( ) (السويس 2023)

3- المادة الغازية ليس لها كتلة. ( ) (الشرقية 2023)

4- المسافة بين الجسيمات فى الحالة الصلبة أقل من الحالة السائلة. ( ) (القليوبية 2023)

(ب) يأخذ الماء شكل الإناء الموضوع فيه، اذكر السبب. (سوهاج 2023)

تابع مستواك ★★★★★

7:0 — 10:8 — 13:11 — 15:14

المفهوم الثاني

وصف وقياس المادة

أهداف المفهوم

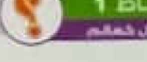
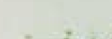
بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تصنيف المواد بناء على خصائصها، ووصف أنماط خصائص المواد المماثلة.
- اختيار الأدوات المناسبة لقياس حجم أنواع مختلفة من المواد ومقدارها فى حالاتها المختلفة.
- وضع خطة وإجراء أبحاث لجمع وتسجيل معلومات عن خصائص المواد المختلفة.
- تحليل البيانات لتحديد المواد غير المعروفة.

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1 هل تستطيع الشرح؟ يشرح التلاميذ ما يعرفونه عن وصف وقياس المادة من أجل تنشيط المعرفة السابقة.	المادة	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
1	2 سقف لكل أنواع المناخ يدرس التلاميذ خصائص ثلاث مواد مختلفة لبناء أسطح المنازل حسب ظروف المناخ المختلفة.	--	--
	3 ما الذى تعرفه عن وصف وقياس المادة؟ يواصل التلاميذ إعادة النظر فيما يعرفونه عن وصف المادة وقياسها.	قياس المادة	--
2	4 البحث العملى: لغز المطبخ يستخدم التلاميذ حواسهم لوصف حالة المادة والخصائص الفيزيائية لها.	مادة	--
تعلم	5 خصائص المادة يجمع التلاميذ الأدلة ليستخدموها فى وصف وقياس المادة.	الحجم - الكتلة - الخاصية	--
3	6 البحث العملى: قياس الخصائص يختار التلاميذ الطريقة الخاصة بهم لقياس خصائص المادة.	--	--
	7 قياس المادة يشرح التلاميذ كيفية تحديد الأنماط فى البيانات والإجابة عن الأسئلة العلمية المتعلقة بخصائص المادة.	القياس الطول	--
	8 الخصائص المفيدة للمادة يتعرف التلاميذ على خصائص بعض المواد وكيفية استخدام أنواع متعددة من المادة فى تطبيقات محددة.	--	--
4	9 استخدامات المادة يقوم التلاميذ بتحديد العلاقة بين التركيب والوظيفة.	--	--
شارك	10 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرات حول ظاهرة اختلاف أسطح المنازل باختلاف المناخ.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
	مراجعة: وصف وقياس المادة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن وصف خصائص المادة وقياسها.	--	--



الدرس الأول

نشاط 1 تساءل كعالم — هل تستطيع الشرح؟



فكّر

- تعلمنا فى المفهوم السابق أن كل الأشياء الموجودة حولنا تعتبر مادة، وتوجد المادة فى ثلاث حالات.

انظر إلى الصورة التالية، ثم أجب عما يلى:

- براد الشاى يمثل حالة المادة ....
  - ☐ الصلبة ☐ السائلة ☐ الغازية
- بخار الماء يمثل حالة المادة ....
  - ☐ الصلبة ☐ السائلة ☐ الغازية
- أى المواد التالية يمكن سكبها؟ ....
  - ☐ براد الشاى ☐ الماء ☐ بخار الماء

ما المقصود بالمادة؟

- المادة: كل ماله كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.

كيف يمكننا وصف المادة؟

- توصف المادة عن طريق حالتها: صلبة، سائلة، غازية.
- يمكن وصف المادة من خلال اللون أو الشكل أو الملمس أو الحجم.

كيف يمكننا قياس المادة؟

- يمكننا قياس المادة باستخدام بعض الأدوات، مثل: الميزان - المسطرة - الترمومتر.


إرشادات ولى الأمر
ساعد طفلك فى شرح ما يعرفه عن خصائص المواد المختلفة، والتفكير فى كيفية وصف وقياس المواد.

نشاط 2 تساءل كعالم — سقف لكل أنواع المناخ

- تختلف أشكال أسطح المنازل والمواد التى تُصنع منها باختلاف ظروف المناخ.

مظاهر اختلاف أسقف المنازل

- تختلف أسطح المنازل حسب مناخ البيئة التى توجد فيها من حيث:
  - الشكل: حيث إن بعضها مسطح والبعض الآخر مائل.
  - التصميم: تُصمم بعض الأسطح بشكل يساعد على امتصاص حرارة الشمس، وبعضها بشكل يساعد على عكس حرارة الشمس.
  - المواد المصنوع منها.

أهمية أسطح المنازل



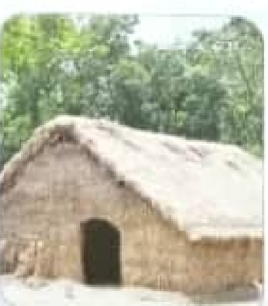
1. الحماية من الأمطار والثلوج
2. الحماية من الأتربة والرياح
3. الحماية من الحيوانات

أشكال أسطح المنازل

- يختلف تصميم أسطح المنازل وفقًا للغرض منها، حيث يكون:
  - بعضها مسطحًا مثل منازل المناطق الصحراوية لتشتيت أشعة الشمس.
  - بعضها مائلًا مثل منازل المناطق القطبية لانسياب الثلوج والأمطار من على السطح.

- الصور التالية تعبر عن ثلاثة مبانٍ ذات أسطح مختلفة:


منزل فى بيئة ذات مناخ صحراوى


منزل فى بيئة ذات مناخ استوائى


منزل فى بيئة ذات مناخ بارد

- المواد المستخدمة فى صناعة الأسطح يجب أن تكون قوية مضغوطة بإحكام لتبقى لفترات طويلة.
- قد تكون الأسطح مصنوعة من السيراميك وألواح الأسفلت والخشب والمعادن والعشب والطين.

إرشادات ولى الأمر
ساعد طفلك فى فهم سبب اختلاف المواد المستخدمة فى بناء أسطح المنازل، والتعرف على أهميتها.



ما الخصائص التى يجب توافرها فى أى سطح؟

(1) يمنع وصول مياه الأمطار داخل المنزل.

(2) يكون قويًا، لا يسقط عند هبوب الرياح أو يتهدم بسبب سقوط الأمطار.

(3) يمنع نفاذ الحرارة بامتصاصها أو عكسها.



نشاط 3 ما الذى تعرفه عن وصف وقياس المادة؟

1 وصف المادة

- كل الأشياء التى يمكنك رؤيتها ولمسها مكونة من مادة.
- يمكن وصف المادة بسهولة عن طريق بعض الخصائص مثل: اللون - الشكل - الرائحة - الملمس - الحجم.

2 قياس المادة

- تستخدم بعض الأدوات المختلفة لقياس المادة مثل:

شريط القياس

أداة تستخدم لقياس الطول مثل قياس أبعاد الغرفة.



الميزان

أداة تستخدم لقياس الكتلة.

وعاء القياس

أداة تستخدم لقياس الحجم مثل قياس حجم كمية من السائل.



مقياس الحرارة (الترمومتر)

أداة تستخدم لقياس درجة حرارة الأجسام.





ما أهمية قياس الخصائص المختلفة للمادة

- كل مادة لها خصائص تختلف عن المواد الأخرى والتى تساعد على تحديد الاستخدام الأمثل لها.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى التعرف على الأدوات المختلفة التى يمكن استخدامها فى قياس المادة.

س سؤال ؟

على الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يمكنك قياس طول كتاب العلوم باستخدام ....

(أ) المسطرة (ب) العدسة المكبرة (جـ) الترمومتر (د) ميزان زنبركى

2- يمكن استخدام .... لقياس حجم كمية من الماء.

(أ) ترمومتر (ب) ميزان (جـ) وعاء قياس (د) ميزان زنبركى

3- كل ما يلى من السمات الجيدة للأسطح ما عدا ....

(أ) تمنع وصول مياه الأمطار داخل المنزل (ب) تكون قوية لا تسقط عند هبوب الرياح

(جـ) تمنع نفاذ الحرارة بامتصاصها أو انعكاسها (د) تسمح بدخول الأتربة والغبار

2 صل كل أداة بالاستخدام المناسب لها:

1- وعاء القياس ○ ○ قياس كتلة خاتم من الذهب

2- المسطرة المدرجة ○ ○ قياس حجم السائل

3- الميزان ○ ○ قياس طول قلم رصاص

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

1- يمكنك قياس وزنك باستخدام شريط القياس. ( )

2- يستخدم وعاء القياس لقياس درجة الحرارة. ( )

3- يتشابه سطح المنزل الصحراوى مع سطح المنزل فى الغابة الاستوائية. ( )

4- لا يمكن قياس الأشياء التى لا نراها مثل درجة الحرارة. ( )

5- يمكن استخدام الميزان لقياس حجم صخرة صغيرة. ( )

6- يوفر الشكل المائل لأسطح بعض المنازل الحماية من الأمطار والثلوج. ( )

7- يجب أن تكون المواد المصنوعة منها المنازل متراصة بإحكام. ( )

4 أكمل العبارات التالية:

1- يستخدم الميزان ذو الكفتين لقياس .... المادة.

2- من أدوات قياس المادة .... و ....

3- الشكل المائل للمنازل يحميها من ....

4- الشكل المسطح لبعض المنازل يحميها من ....

5 أسئلة متنوعة:

1- ما الأداة المستخدمة لقياس كتلة الأجسام؟ ....

2- اذكر الأداة التى تستخدم فى قياس:

(أ) حجم سائل .... (ب) درجة حرارة طفل ....

الدرس الثانى

نشاط 9 ابحث كعالم — البحث العملى: لغز المطبخ



فكر

- الصورة المقابلة توضح عبوتين؛ إحداهما تحتوى على سكر، والأخرى تحتوى على ملح الطعام.
- هل يمكن التمييز بينهما عن طريق اللون؟
  - ☐ نعم ☐ لا
- نستخدم حاسة .... للتمييز بين السكر وملح الطعام.
  - ☐ التذوق ☐ الشم

سكر — ملح

وصف المادة

- يمكننا وصف المادة عن طريق مجموعة من الخصائص الفيزيائية مثل: الشكل واللون والحجم والملمس والرائحة.
- لملاحظة الخصائص الفيزيائية لبعض المواد المتشابهة في اللون نجرى التجربة التالية:



تجربة الخصائص الفيزيائية للمادة

الأدوات: 6 أكياس بلاستيك كل منها يحتوى على 20 جرامًا من كل من (سكر - ملح - بيكنج بودر - بيكربونات الصودا - دقيق - مادة مجهولة عبارة عن خلط البيكنج بودر والدقيق) على الترتيب - ملاعق - عدسات مكبرة - قطعة من الورق الأسود مقاس 25 × 10 سم - قلم تلوين أبيض - المجهر (اختيارى).

خطوات العمل	الرسم التوضيحى
1 ارسم 6 دوائر متتالية على الورقة السوداء باستخدام قلم التلوين الأبيض. 2 قم بتسمية كل دائرة باسم مادة من المواد المستخدمة. 3 قم بتسمية الدائرة السادسة بالمادة المجهولة. 4 ضع كمية صغيرة (10 جرامات) من كل مادة، والمادة المجهولة فى الدائرة المناسبة. 5 افحص كل مادة جيدًا باستخدام حواسك مثل اللمس أو الرؤية، كذلك يمكنك استخدام عدسات مكبرة للتمييز بين هذه المواد.	

إرشادات ولي الأمر:
ساعد طفلك في معرفة التغيرات الفيزيائية للمادة [illegible]



6 سجل ملاحظاتك فى الجدول التالى

المادة	اللون	الملمس	الرائحة	ملاحظات أخرى
سكر				
ملح				
بيكربونات الصودا				
بيكنج بودر				
دقيق				
المادة المجهولة				

الملاحظة

- يصعب تخمين المادة المجهولة عن طريق الفحص الظاهرى حيث تتشابه جميع المواد المذكورة فى اللون وتختلف فى الملمس (بعضها ذات حبيبات صغيرة، والبعض الآخر حبيباته كبيرة نسبيًا).

الاستنتاج

- تتشابه المواد فى بعض الخصائص الفيزيائية مثل اللون.
- تختلف المواد فى بعض الخصائص الفيزيائية الأخرى مثل الملمس.

- العدسة المكبرة تساعدنا فى التمييز بين بعض المواد من حيث حجم الحبيبات؛ حيث يكون بعض هذه المواد ذات حبيبات صغيرة والبعض الآخر ذات حبيبات كبيرة نسبيًا.
- إذا لم تتم تسمية هذه المواد فلا يمكن تمييز بعضها عن بعض من خلال خصائصها الفيزيائية.
- عندما تتغير بعض هذه الخصائص يحدث للمادة ما يسمى بالتغيرات الفيزيائية.

مثال

عند تكسير مكعب من السكر:

- نلاحظ تغير الشكل الظاهرى للمادة دون تغير التركيب الكيميائى لها.

تدريب

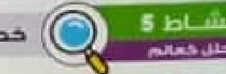
- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - تتشابه جميع المواد فى خصائصها الفيزيائية. ( )
2 - تكسير المادة إلى أجزاء صغيرة يسبب تغير التركيب الكيميائى. ( )
3 - تساعدنا العدسة المكبرة على التمييز بين المواد من حيث حجم الحبيبات. ( )






ذاكر تعلم



الدرس الثالث

نشاط 5 خصائص المادة

حل كعالم

1 خصائص المادة

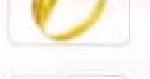
- تصنف الخصائص المميزة للمادة إلى خصائص فيزيائية وخصائص كيميائية.

الخصائص الفيزيائية

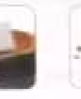
- مجموعة خصائص يمكن ملاحظتها وقياسها ووصفها.
- نستخدم الحواس لملاحظة الخصائص الفيزيائية.

أمثلة

- اللـــون:

- الملمس:

- الرائحة:




- الشكل - الكتلة والحجم - درجة الحرارة
- الكثافة - المغنطة.



الخصائص الكيميائية

- مجموعة خصائص تعبر عن كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى وتكوين مادة جديدة.
- لا يمكن ملاحظة الخصائص الكيميائية إلا إذا حدث تغير واضح فى المادة.



- قابلية المادة للاشتعال
  - احتراق الورق ينتج عنه مادة جديدة تسمى الرماد.





- القابلية للصدأ (صدأ الحديد).






2 درجة الحرارة

- درجة الحرارة من الخصائص الفيزيائية التى يمكن قياسها أيضًا.
ويتم قياسها عن طريق الترمومتر.




- **درجة الحرارة:** مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة.

ملحوظة

- عند زيادة سرعة حركة الجسيمات تزداد الطاقة الحرارية الناتجة عنها.
- أى أن الجسيمات الأسرع فى حركتها تطلق طاقة حرارية أكبر من الجسيمات الأبطأ.



إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى معرفة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمادة.

3 الحجم والكتلة

- الحجم والكتلة من الخصائص الفيزيائية للمادة التى يمكن قياسها.

	الحجم	الكتلة
التعريف	• مقدار الفراغ الذى يشغله الجسم. • مقدار الحيز الذى يشغله الجسم من الفراغ.	• مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
أداة القياس	• وعاء القياس.	• الميزان.
وحدات القياس	• اللتر • المليلتر (مل) • السنتيمتر المكعب (سم^3) • 1 لتر = 1000 مليلتر • 1 لتر = 1000 سم^3 • 1 مليلتر = 1 سم^3	• الكيلو جرام (كجم) • الجرام (جم) • 1 كيلو جرام = 1000 جرام • الجرام يساوى تقريبًا كتلة مشبك الورق المعدنى.



كتلة لتر من الماء تساوى تقريبًا 1 كيلو جرام.

تدريب

- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 - عند زيادة سرعة حركة الجسيمات .... الطاقة الحرارية. (تزداد - تقل)

2 - تقاس الكتلة بوحدة .... (الجرام - المليلتر)

3 - من أمثلة الخواص الكيميائية للمادة .... (الطعم - القابلية للصدأ)

4 - الحيز الذى يشغله الجسم من الفراغ يسمى .... (الكتلة - الحجم)

5 - تعبر .... عن مدى سرعة حركة جسيمات المادة. (درجة الحرارة - الكتلة)





نشاط 6 — ابحث كعالم
البحث العملى: قياس الخصائص



فكر:

- قطعة من الخشب تم تقسيمها إلى نصفين، فإن كتلة إحدى القطعتين .... كتلة قطعة الخشب الأصلية.

☐ أكبر من ☐ أقل من ☐ تساوى

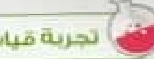
- ماذا يحدث لقطعة الخشب بعد تقسيمها إلى نصفين عند وضعها فى الماء؟

☐ تطفو فوق الماء ☐ تغوص فى الماء



قياس الخصائص الفيزيائية للمادة

- لدراسة المزيد من خصائص المادة الفيزيائية نقوم بإجراء التجربة التالية:



تجربة قياس الخصائص الفيزيائية للمادة

الأدوات: مسمار حديد - قضيب مغناطيسى - وعاء زجاجى سعة 150مل - مشابك ورق - ميزان - ماء - سلك نحاسى - مكعبات خشبية - مسطرة مترية - ملعقة ألومنيوم - حبات من الخرز.

خطوات العمل | **الرسم التوضيحى**

1. قرب الأدوات السابقة إلى المغناطيس، ولاحظ ما يحدث.
2. ضع هذه الأدوات فى الدورق الزجاجى المملوء بالماء، ولاحظ الأجسام التى تطفو والأجسام التى تغوص.
3. قارن كتلة المواد (المسمار- مكعب الخشب - ملعقة الألومنيوم - حبات الخرز) باستخدام الميزان.
4. قارن طول الأجسام باستخدام المسطرة المترية.
5. قس ولاحظ خصائص المواد التى قمت باختيارها.
6. سجل البيانات التى حصلت عليها فى الجدول التالى:

الخاصيـة	مسمار الحديد	سلك نحاسى	مكعبات الخشب	ملعقة الألومنيوم	حبات الخرز
اللون	فضى				
الطفو أو الغوص			تطفو	تغوص	
الملمس					
الكتلة					
ينجذب للمغناطيس أو لا ينجذب					
خصائص أخرى		لها بريق			صلبة

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى معرفة معنى الكثافة والتفرقة بين الأجسام الخفيفة التى تطفو والأجسام الثقيلة التى تغوص.

الملاحظة

- يمكن التمييز بين الحديد والنحاس عن طريق اللون.
- بعض المواد تطفو فوق سطح الماء مثل الخشب، وبعضها يغوص مثل الحديد.
- بعض المواد تنجذب للمغناطيس مثل الحديد، وبعضها لا ينجذب مثل الألومنيوم والخشب.

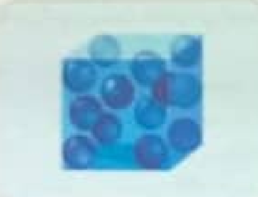
الاستنتاج

- يمكن ملاحظة بعض خصائص المادة باستخدام الحواس مثل: اللون - الشكل - الملمس.
- بعض خصائص المادة تحتاج لقياس لملاحظتها مثل: الكتلة - المغناطيسية - قابلية الاشتعال.

- **كثافة المادة:** خاصية تحدد إذا كان الجسم يطفو أو يغوص فى مادة أخرى.

- تتكون المادة من جسيمات دقيقة جدًا.
  - كلما كانت الجسيمات مترابطة وقريبة من بعضها كانت كثافة المادة أكبر.
  - كلما كانت الجسيمات منتشرة وعشوائية كانت كثافة المادة أصغر.









الأكبر كثافة ← الأقل كثافة

- عند وضع جسم مصنوع من مادة معروفة فى سائل فإنه:
  - يطفو إذا كانت كثافة المادة أقل من كثافة السائل.
  - يغوص إذا كانت كثافة المادة أكبر من كثافة السائل.

جسم يطفو — جسم يغوص

كيف يؤثر تغير حجم جسم فى تغير خصائصه الفيزيائية؟

- معظم الخصائص لن تتغير مثل الكثافة، ولكن الكتلة ستختلف عن كتلتها الأصلية.

هل تقطيع المادة إلى نصفين يؤثر على كثافتها؟

- لا تتغير الكثافة، ولكن قد لا يطفو الجسم بعد قطعه إلى نصفين مثل كرة تنس الطاولة.

لماذا تطفو قطعة الفلين فوق سطح الماء؟

- لأن كثافة الفلين أقل من كثافة الماء.



نشاط 7 قياس المادة



أقيم كعالم





إذا كان لدينا أنواع مختلفة من المواد وقمنا بتحديد كتلة وحجم كل منها

- هل تتساوى كمية المادة فى كيلوجرام واحد من القطن مع كمية المادة فى كيلوجرام واحد من الحديد؟



☐ نعم ☐ لا

قياس المادة

- قام معاذ بقياس بعض الخصائص لمجموعة من المواد، وسجل النتائج فى الجدول التالى:

	الكتلة (جم)	الطول (سم)	الحجم (مل)
المادة (1)	189	37	100
المادة (2)	150	55	115
المادة (3)	99	23	5

- من خلال البيانات الموجودة فى الجدول السابق أجب عن الأسئلة التالية:

1- تحتوى المادة .... على كمية من المادة أكثر من المادة (2). ("1" - "3")

2- المادة .... أطول من المادة (1). ("2" - "3")

3- تشغل المادة .... حيزاً من الفراغ أكبر من المادة (1). ("2" - "3")

ملحوظة

- المادة الأكبر حجمًا ليست دائمًا المادة الأكثر كتلة.
- مثال: حجم علبة الحليب الفارغة أكبر من حجم كرة البيسبول، ولكن كتلة كرة البيسبول أكبر من كتلة علبة الحليب الفارغة.








إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى استخدام البيانات لاستكمال العناصر الخاصة بخصائص كل مادة.

س سؤال؟

على الدرسين الثانى والثالث

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- وحدة قياس الكتلة .... (قنا 2023)

(أ) المليلتر (ب) اللتر (جـ) السنتيمتر (د) الجرام

2- يقاس حجم مكعب من الخشب بوحدة .... (الشرقية 2023)

(أ) سم (ب) سم^3 (جـ) جم (د) كجم

3- كل ما يلى من الخصائص الفيزيائية للمادة ما عدا .... (دمياط 2023)

(أ) اللون (ب) القابلية للصدأ (جـ) الشكل (د) الحجم

4- الحيز الذى يشغله كتاب موضوع على المنضدة يعبر عن .... الكتاب. (البحيرة 2023)

(أ) كتلة (ب) حجم (جـ) كثافة (د) شكل

5- من المواد التى تنجذب للمغناطيس .... (البحيرة 2023)

(أ) الخشب (ب) الفلين (جـ) الحديد (د) البلاستيك

6- عندما تزداد درجة حرارة المادة .... حركة الجسيمات. (أسيوط 2023)

(أ) تقل (ب) تضعف (جـ) تزداد (د) لا تتأثر

2 أكمل العبارات الآتية:

1- ملمس القماش يعتبر من الخصائص .... للمادة.

2- الخصائص .... تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى.

3- يمكن التمييز بين الخل والعطر عن طريق ....

4- تعتبر .... مقياسًا لمدى سرعة حركة الجسيمات فى المادة.

5- طعم السكر الحلو من الخصائص .... للمادة.

6- كتلة كيلو من التفاح تساوى .... جرام.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الشكل والحجم من الخصائص الكيميائية للمادة. ( )

2- قابلية المادة للصدأ من الخصائص الكيميائية للمادة. ( )

3- حرق عود الثقاب من الخصائص الفيزيائية للمادة. ( )

4- الأجسام الأقل كثافة من الماء تغوص فيه. ( )

5- المادة الأكبر حجمًا دائمًا هى المادة الأكثر كتلة. ( )

6- يمكن التمييز بين الذهب والفضة عن طريق الرائحة. ( )

7- كتلة لتر واحد من الماء تساوى 1000 جرام. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (........)

2- مقدار الحيز الذى يشغله الجسم. (........)

3- مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات. (........)

5 يطفو الفلين على سطح الماء، بينما تغوص قطعة الحديد فى الماء، بم تفسر ذلك؟



الدرس الرابع



نشاط 8 حلل كعالم — الخصائص المفيدة للمادة



فكر

- يمكن استخدام الزجاج فى صناعة كل مما يلى ما عدا ....

☐ النوافذ ☐ الأبواب ☐ العدسات ☐ الأكواب ☐ المفروشات



الخصائص المفيدة للمادة

- تمكننا معرفة خصائص المادة من استخدام المواد لوظائف معينة، فمثلًا الحديد موصل جيد للحرارة، وبالتالى لا يمكننا استخدامه فى صناعة مقابض أوانى الطهى؛ لأنه سوف ينقل الحرارة إلى يدك.
- الشكل التالى يوضح الخصائص المفيدة لبعض المواد، وكيفية الاستفادة منها فى حياتنا اليومية:

غاز الهيليوم

الخصائص	الاستخدام
• فيزيائية: – أخف وزنًا من الهواء. – (كثافة الهيليوم أقل من كثافة الهواء) • كيميائية: – غير سام. – غير قابل للاشتعال.	• تملأ به بالونات الاحتفالات، ومناطد الهواء. • يستخدم فى التطبيقات الصناعية.

النحاس

الخصائص	الاستخدام
• فيزيائية: – قابل للتشكيل حيث يمكن تشكيله على شكل أسلاك رفيعة و مرنة. – موصل جيد للكهرباء والحرارة.	• صناعة أسلاك الكهرباء. • صناعة أوانى الطهى.

الزجاج



الخصائص	الاستخدام
• مادة شفافة تسمح بنفاذ الضوء.	• صناعة المصابيح الكهربية. • صناعة النوافذ الزجاجية. • صناعة النظارات الطبية. • صناعة الأوانى الزجاجية مثل (برطمانات).

ملحوظة

- التوصيل: هو قدرة المادة على نقل الكهرباء والحرارة خلالها.
- لا يستخدم الخشب فى صناعة أسلاك الكهرباء؛ لأنه غير قابل للتشكيل على هيئة أسلاك، ولا يوصل الكهرباء.

تصنع مقابض أوانى الطهى من البلاستيك ولا تصنع من المعادن، بم تفسر ذلك؟

- لأن البلاستيك لا يوصل الحرارة بشكل جيد مثل المعادن.

ماذا يحدث إذا صنعت مقابض أوانى الطهى من المعادن؟

- سوف تصاب يداك بالأذى (تحترق)؛ لأن المعادن توصل الحرارة بشكل جيد.



نشاط 9 قيم كعالم — استخدامات المادة

استخدامات المادة

- معرفة خصائص المادة تساعدنا فى تحديد الاستخدام المناسب لهذه المادة.
- الجدول التالى يوضح بعض المواد واستخدام كل مادة وخصائصها.

المادة	خصائصها	استخدامها	الرسم التوضيحى
الحديد الصلب	• متين. • قوى.	• صناعة الكبارى. • صناعة مفكات الكهرباء. • صناعة المطارق.	
الزجاج	• شفاف. • ناعم.	• صناعة النوافذ. • صناعة النظارات.	
المطاط	• مقاوم للماء. • مرن.	• صناعة الإطارات. • صناعة الأحذية الرياضية. • صناعة القفازات. • صناعة الكرات الرياضية مثل كرة السلة.	

نشاط 10 سقف لكل أنواع المناخ

سجل أدلة كعالم

تعلمنا في هذا المفهوم أن:

- شكل وتصميم أسطح المنازل يختلف باختلاف الظروف البيئية للمنطقة، وبناءً على ذلك، فقد صممت المنازل بوجود أسطح لتحمى الناس من الظروف المناخية ومن سقوط الأجسام ومن هجمات الحيوانات.
- يعتمد اختيار نوعية المواد المستخدمة في تصميم الأسطح على الظروف المناخية للمكان الذي يوجد فيه هذا السطح.
- تحتاج الأماكن ذات الظروف المناخية الحارة إلى أسطح تعمل على تشتيت أشعة الشمس.
- تعد قدرة المواد على نقل الحرارة والكهرباء من خصائص المادة.

التساؤل

- ما المقصود بالمادة؟ وما طرق قياسها؟

الفرض

- المادة هي كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ، ويمكن وصف المادة وقياسها عن طريق الملاحظة واستخدام بعض الخصائص التي تعتمد على الحواس، كما يمكن ملاحظة وقياس بعض الخصائص باستخدام بعض الأدوات.

الدليل

- تعلمنا أن المادة لها مجموعة من الخصائص الفيزيائية والخصائص الكيميائية التي يمكن وصفها وقياسها.

أمثلة على الخصائص الفيزيائية للمادة.

- اللون والشكل والرائحة والكتلة والحجم والملمس.
- كثافة المواد وقدرتها على الطفو أو الغوص
- قدرة المغناطيس على جذب بعض المواد.
- توصيل الحرارة. • توصيل الكهرباء.

أمثلة على الخصائص الكيميائية للمادة.

- قابلية المادة للاحتراق. • قابلية المادة للصدأ.

التفسير العلمي

يمكن وصف وقياس المادة عن طريق:

- استخدام الحواس لتحديد (اللون، الملمس، الرائحة، الشكل) بسهولة عن طريق الملاحظة
- استخدام بعض الأدوات لإجراء بعض القياسات، على سبيل المثال استخدام الميزان لقياس الكتلة، واستخدام وعاء القياس لقياس الحجم، واستخدام الترمومتر لقياس درجة الحرارة.
- إجراء بعض التجارب لتحديد القدرة على الغوص أو الطفو

- بمجرد أن نحصل على بيانات عن خصائص المادة، يمكننا استخدام تلك الخصائص لتوظيف المادة حسب احتياجاتنا اليومية.





على الدرس الرابع

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يستخدم .... في صناعة المفكات بسبب صلابته. (بني سويف 2023)

(أ) الزجاج (ب) المطاط (جـ) الحديد (د) الخشب

2- يستخدم غاز .... في ملء منطاد الهواء ليرتفع لأعلى. (دمياط 2023)

(أ) الهيدروجين (ب) الأكسجين (جـ) الهيليوم (د) ثاني أكسيد الكربون

3- كل ما يلي من خصائص غاز الهيليوم ما عدا .... (سوهاج 2023)

(أ) أخف وزناً من الهواء (ب) موصل جيد للكهرباء (جـ) غير سام (د) غير قابل للاشتعال

4- يتميز النحاس بأنه .... (المنوفية 2023)

(أ) غير موصل للكهرباء (ب) مادة مقاومة للماء

(جـ) قادر على نقل الكهرباء (د) أخف وزناً من الهواء

5- من الخصائص الكيميائية لغاز الهيليوم أنه .... (أسيوط 2023)

(أ) غير سام (ب) قابل للاشتعال (جـ) سام (د) أخف وزناً من الهواء

2 أكمل العبارات الآتية:

1- نقاس .... بوحدة الكيلوجرام.

2- يستخدم .... في صناعة الكباري. (الغربية 2023)

3- يستخدم .... في صناعة الأحذية الرياضية لمرونته.

4- يمكنك قياس طول قطعة من الخشب باستخدام ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يستخدم غاز الأكسجين في ملء البالونات لأنه أثقل من الهواء. ( ) (البحيرة 2023)

2- تصنع النظارات من الزجاج؛ لأنه مادة شفافة. ( ) (الإسكندرية 2023)

3- يستخدم النحاس في صناعة أواني الطهي. ( ) (الإسماعيلية 2023)

4 اذكر استخدامًا واحدًا لكل من:

1- النحاس .... (القاهرة 2023)

2- المطاط .... (الشرقية 2023)

3- غاز الهيليوم ....

5 علل لما يأتي:

1- يستخدم النحاس في صناعة أسلاك الكهرباء. (أسيوط 2023)

2- يفضل استخدام الهيليوم في ملء بالونات الاحتفالات بدلاً من الهواء. (القليوبية 2023)







مراجعة: وصف وقياس المادة

- **المـادة:** هى كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.

- تستخدم بعض الأدوات المختلفة لقياس المادة مثل:

شريط القياس	الميزان	وعاء القياس	مقياس الحرارة (الترمومتر)
أداة تستخدم لقياس الطول مثل قياس أبعاد الغرفة.	أداة تستخدم لقياس الكتلة.	أداة تستخدم لقياس الحجم مثل قياس حجم كمية من السائل.	أداة تستخدم لقياس درجة حرارة الأجسام.

وجه المقارنة	الحجم	الكتلة
التعريف	• مقدار الحيز الذى يشغله الجسم من الفراغ.	• مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
أداة القياس	• وعاء القياس.	• الميزان.
وحدات القياس	• اللتر • المليلتر (مل) • السنتيمتر المكعب (سم^3)	• الكيلو جرام (كجم) • الجرام (جم) • 1 كيلو جرام = 1000 جرام

- **درجة الحرارة** مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة.

- **كثافة المادة:** خاصية تحدد إذا كان الجسم يطفو أو يغوص فى مادة أخرى.

خصائص بعض المواد واستخداماتها:

المادة	الخصائص	الاستخدام
النحاس	• القدرة على توصيل الكهرباء والحرارة. • قابل للتشكيل.	• صناعة أسلاك الكهرباء. • صناعة أوانى الطهى.
الهيليوم	• أخف وزنًا من الهواء. • غير سام. • غير قابل للاشتعال.	• تملأ به بالونات الاحتفالات ومنطاد الهواء. • يستخدم فى التطبيقات الصناعية.
الزجاج	• مادة شفافة تسمح بنفاذ الضوء.	• صناعة المصابيح الكهربية. • صناعة النظارات الطبية. • صناعة النوافذ الزجاجية.
المطاط	• مقاوم للماء. • مـرن.	• صناعة الإطارات. • صناعة القفازات. • صناعة الكرات الرياضية مثل كرة السلة. • صناعة الأحذية الرياضية.
الحديد الصلب	• متين. • قـوى.	• صناعة الكبارى. • صناعة المطارق. • صناعة مفكات الكهرباء.



تدرب

المفهوم الثانى

وصف وقياس المادة

تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- الكتلة هى مقياس لـ ....
(أ) رائحة المادة (ب) طول المادة (جـ) كمية المادة (د) لون المادة

2- يعتبر .... غازًا غير سام و غير قابل للاشتعال ويستخدم فى ملء البالونات.
(أ) الهيدروجين (ب) الأكسجين (جـ) الهيليوم (د) الكربون

3- وحدة قياس الحجم ....
(أ) السنتيمتر (ب) الجرام (جـ) السنتيمتر المكعب (د) الكيلوجرام

4- وحدة قياس الكتلة ....
(أ) اللتر (ب) الجرام (جـ) السنتيمتر (د) المليلتر

5- يستخدم شريط القياس لقياس ....
(أ) الوزن (ب) الطول (جـ) الحجم (د) الحرارة

6- يستخدم .... فى قياس حجم كمية من زيت الطعام.
(أ) الميزان (ب) الشريط المدرج (جـ) وعاء القياس (د) الترمومتر

7- يستخدم .... فى صناعة المفكات بسبب صلابته.
(أ) الزجاج (ب) المطاط (جـ) الحديد (د) الخشب

8- من الخصائص المميزة لغاز الهيليوم أنه ....
(أ) أثقل من الهواء (ب) سام (جـ) غير قابل للاشتعال (د) جميع ما سبق

9- من استخدامات الزجاج الشفاف ....
(أ) صناعة التماثيل (ب) صناعة الأحذية الرياضية
(جـ) صناعة النظارات الطبية (د) صناعة أسلاك الكهرباء

10- من وحدات قياس الكتلة كل ما يلى ما عدا ....
(أ) الجرام (ب) الكيلوجرام (جـ) الطن (د) السنتيمتر

11- عند زيادة سرعة حركة الجسيمات .... الطاقة الحرارية الناتجة عنها.
(أ) تقل (ب) تزداد (جـ) لا تتأثر (د) لا توجد إجابة صحيحة

12- الخواص التى تصف كيفية تفاعل مادة مع مادة أخرى هى ....
(أ) الخواص الكيميائية (ب) الخواص الفيزيائية (جـ) الانصهار (د) التكسير

13- الحجم هو مقدار .... الذى تشغله المادة.
(أ) الوقت (ب) الحيز (جـ) درجة الحرارة (د) المادة

14- يمكن التمييز بين خاتم الذهب وخاتم الفضة عن طريق ....
(أ) الشكل (ب) اللون (جـ) الرائحة (د) الطعم

15- اشترت نورا قطعة من الكيك تريد معرفة كتلتها، ما هى الأداة التى تساعدها على ذلك؟ ....
(أ) وعاء القياس (ب) الميزان (جـ) الترمومتر (د) الشريط المدرج



16- قام حسام بتقطيع ثمرة موز كتلتها 50 جم إلى خمس قطع، ووضعها على الميزان، كم يكون مجموع كتل هذه القطع؟ ....

(أ) 60 جم (ب) 30 جم (جـ) 50 جم (د) 100

17- يمكنك وصف القماش بأنه خشن أو ناعم أو حريرى، أى الخصائص التالية تحدد ذلك؟ ....

(أ) الكثافة (ب) الشكل (جـ) الكتلة (د) الملمس

18- طالبة تريد عمل رفٍّ لعرض بعض الأشياء فى غرفتها، وعليها التأكد من تعليق الرف بإحكام على الحائط وقدرته على حمل أغراضها بأمان، أى الخصائص التالية ستقوم الطالبة بقياسها عند عمل الرف المطلوب؟ ....

(أ) الطول (ب) اللون (جـ) الرائحة (د) الملمس

19- تكسير وطحن قوالب سكر إلى بودرة ....

(أ) يغير من الخصائص الكيميائية (ب) يغير من الخصائص الفيزيائية

(جـ) يغير فى التركيب الداخلى (د) جميع ما سبق

20- أى مما يلى يصف تغير الخصائص الكيميائية للمادة؟ ....

(أ) احتراق الورق (ب) صدأ الحديد (جـ) احتراق عود الثقاب (د) جميع ما سبق

21- الوحدة المناسبة لقياس طول القلم هى ....

(أ) السنتيمتر (ب) اللتر (جـ) السنتيمتر المكعب (د) الجرام

22- من الأجسام التى تطفو على سطح الماء ....

(أ) الحديد (ب) النحاس (جـ) الفلين (د) جميع ما سبق

23- أى من خصائص المادة التالية لا يمكنك قياسها؟ ....

(أ) الحجم (ب) الطعم (جـ) الطول (د) الكتلة

24- يستخدم النحاس فى صناعة الأسلاك الكهربائية؛ لأنه ....

(أ) غير موصل للكهرباء (ب) مادة مقاومة للماء

(جـ) قادر على نقل الكهرباء من خلاله (د) أخف وزنًا من الهواء

25- من أمثلة المواد التى تنجذب للمغناطيس ....

(أ) الفلين (ب) الحديد (جـ) البلاستيك (د) الخشب

2 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- الحديد الصلب	( )	مقاوم للماء ومرن؛ لذا يستخدم فى صناعة الإطارات والقفازات.
2- البلاستيك	( )	متين وقوى؛ لذلك يستخدم فى صناعة مفك الكهرباء والمطارق.
3- المطاط	( )	ردىء التوصيل للحرارة ويستخدم فى صناعة مقابض أوانى الطهى.



3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- يستخدم .... فى قياس درجات الحرارة. (وعاء القياس - الترمومتر)

2- مقدار الحيز الذى يشغله الجسم فى الفراغ .... (الحجم - الكتلة)

3- من الخصائص المميزة للنحاس .... (غير موصل للكهرباء - قابل للتشكيل)

4- من الخصائص المميزة للزجاج أنه .... (معتم - شفاف)

5- من استخدامات الهيليوم .... (ملء بالونات الاحتفالات - صناعة التماثيل)

6- المادة التى تستخدم فى صناعة المطارق .... (النحاس - الحديد الصلب)

7- المادة التى تدخل فى صناعة مقابض أوانى الطهى .... (البلاستيك - الحديد)

8- المادة التى تستخدم فى صناعة كرة السلة .... (المطاط - الهيليوم)

9- صدأ الحديد يعتبر من الخصائص الـ .... للمادة. (فيزيائية - كيميائية)

10- تزداد الطاقة الحرارية عندما تتحرك الجسيمات .... (بسرعة - ببطء)

11- يمكن قياس طول الكشكول باستخدام .... (الميزان - المسطرة المدرجة)

12- يمكن التمييز بين الملح واللبن المطحون عن طريق .... (الرائحة - الكتلة)

13- يشترك كل من الألومنيوم والحديد فى أن كلًّا منهما .... (ينجذب للمغناطيس - له بريق ولمعان)

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الكتلة هى مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. ( )

2- الخشب من المواد جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء. ( )

3- يمكن قياس درجة حرارة جسم باستخدام مقياس الحرارة (الترمومتر). ( )

4- كتلة لتر من الماء = 1000 جرام. ( )

5- يستخدم النحاس فى صناعة أسلاك الكهرباء. ( )

6- الزجاج مادة شفافة تستخدم فى صناعة النظارات. ( )

7- الملمس من الخصائص الكيميائية للمادة. ( )

8- تملأ البالونات فى الاحتفالات بغاز الأكسجين وثانى أكسيد الكربون. ( )

9- يمكن وصف المادة عن طريق اللون واللمس فقط. ( )

10- لا يختلف شكل أسطح المنازل مهما اختلف المناخ. ( )

11- يتشابه سطح المنزل الصحراوى مع سطح منزل فى الغابة الاستوائية. ( )

12- جميع المواد يمكن رؤيتها بالعين المجردة. ( )

13- الأجسام الأقل كثافة تغوص فى الماء. ( )



14- تستخدم المسطرة المدرجة فى قياس كتلة خاتم الذهب. ( )

15- يستخدم الميزان المعتاد فى قياس حجم كمية من زيت الطعام. ( )



5 اكتب المصطلح العلمى:

1- مقدار الحيز الذى يشغله الجسم فى الفراغ. (..................) (بني سويف 2023)

2- كل ما له كتلة و يشغل حيزًا من الفراغ. (..................) (الإسكندرية 2023)

3- مقدار ما يحتويه الجسم من المادة. (..................) (القليوبية 2023)

4- أداة تستخدم لقياس كتلة المادة. (..................)

5- أداة تستخدم لقياس حجم المادة. (..................)

6- أداة تستخدم لقياس طول وأبعاد الغرفة. (..................)

7- أداة تستخدم لقياس درجة الحرارة. (..................)

8- مقياس مدى سرعة حركة جسيمات المادة. (..................)

9- الغاز الذى يتم مزجه مع الأكسجين ويستخدمه الغواصون تحت الماء. (..................)

6 أكمل العبارات الآتية:

1- تقاس الكتلة بوحدة .... بينما يقاس الحجم بوحدة ....

2- يصنع السقف من الخرسانة فى المناخ .... (الشرقية 2023)

3- بعض المواد تنجذب للمغناطيس مثل .... وبعضها لا ينجذب مثل ....

4- عند قياس ارتفاع مبنى، تكون وحدة القياس المناسبة هى ....

5- طعم السكر الحلو من الخصائص .... (القاهرة 2023)

6- كتلة كيلو من الخيار تساوى .... جرام. (الغربية 2023)

7- يمكن قياس طول الجسم باستخدام .... (القاهرة 2023)

8- يتشابه كل من السكر والملح فى .... ويختلفان فى ....

9- الأجسام .... كثافة تطفو فوق سطح السائل، بينما الأجسام .... كثافة تغوص فيه.

7 اذكر السبب العلمى:

1- يفضل استخدام الهيليوم فى ملء بالونات الأعياد بدلًا من الهواء. (الشرقية 2023)

....

2- يستخدم النحاس فى صناعة أسلاك الكهرباء.

....

3- الملمس والصلابة من الخصائص الفيزيائية للمادة.

....

4- يطفو الخشب والفلين على سطح الماء، بينما يغوص الحديد فيه. (الشرقية 2023)

....

5- يمكن التمييز بين الألومنيوم والحديد عن طريق المغناطيس.

....

8 أسئلة متنوعة:

1- اذكر استخدامًا واحدًا لكل من: (القاهرة 2023)

(أ) الميزان: ....

(ب) النحـــاس: ....

2- من الشكل المقابل أكمل:

(أ) اسم الأداة: ....

(ب) يستخدم فى: ....

3- من الشكل المقابل أكمل:

(أ) اسم الأداة: ....

(ب) يستخدم فى: ....

4- من الشكل المقابل أكمل:

(أ) اسم الأداة: ....

(ب) يستخدم فى: ....

5- اذكر استخدامات غاز الهيليوم. (يكتفى باثنين) (الشرقية 2023)

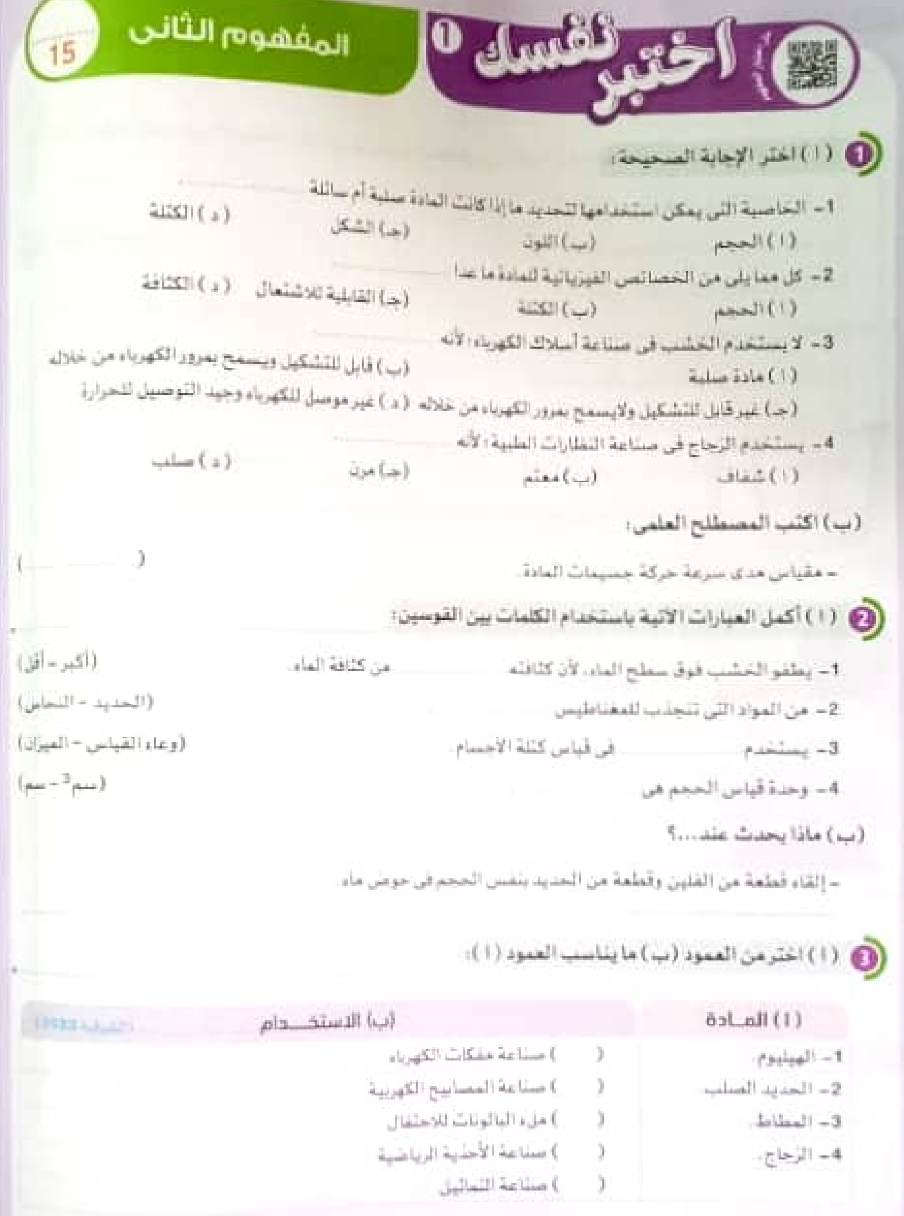
1- ....

2- ....

6- اكتب ما تشير إليه العبارة التالية: (الإسكندرية 2023)

- خاصية يمكن من خلالها التمييز بين الجسم الناعم والخشن.

....



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- الخاصية التى يمكن استخدامها لتحديد ما إذا كانت المادة صلبة أم سائلة ....

(أ) الحجم (ب) اللون (جـ) الشكل (د) الكتلة

2- كل مما يلى من الخصائص الفيزيائية للمادة ما عدا ....

(أ) الحجم (ب) الكتلة (جـ) القابلية للاشتعال (د) الكثافة

3- لا يستخدم الخشب فى صناعة أسلاك الكهرباء؛ لأنه ....

(أ) مادة صلبة (ب) قابل للتشكيل ويسمح بمرور الكهرباء من خلاله

(جـ) غير قابل للتشكيل ولايسمح بمرور الكهرباء من خلاله (د) غير موصل للكهرباء وجيد التوصيل للحرارة

4- يستخدم الزجاج فى صناعة النظارات الطبية؛ لأنه ....

(أ) شفاف (ب) معتم (جـ) مرن (د) صلب

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

- مقياس مدى سرعة حركة جسيمات المادة. (........)

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يطفو الخشب فوق سطح الماء، لأن كثافته .... من كثافة الماء. (أكبر - أقل)

2- من المواد التى تنجذب للمغناطيس .... (الحديد - النحاس)

3- يستخدم .... فى قياس كتلة الأجسام. (وعاء القياس - الميزان)

4- وحدة قياس الحجم هى .... ($سم^3$ - سم)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- إلقاء قطعة من الفلين وقطعة من الحديد بنفس الحجم فى حوض ماء.

3 (أ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ) المادة	(ب) الاستخدام
1- الهيليوم.	( ) صناعة مفكات الكهرباء
2- الحديد الصلب.	( ) صناعة المصابيح الكهربية
3- المطاط.	( ) ملء البالونات للاحتفال
4- الزجاج.	( ) صناعة الأحذية الرياضية
	( ) صناعة التماثيل

(ب) اذكر السبب العلمى:

- يستخدم الهيليوم فى ملء البالونات للاحتفال بدلاً من الهواء.

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الزجاج مادة معتمة تستخدم فى صناعة النظارات. ( ) (القاهرة 2023)

2- يستخدم النحاس فى صناعة الأسلاك الكهربية. ( ) (الدقهلية 2023)

3- القابلية للاشتعال من الخصائص الفيزيائية للمادة. ( ) (الإسكندرية 2023)

4- يؤثر تغيير كمية المادة على كثافتها. ( )

(ب) اذكر استخدام وعاء القياس.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- من وحدات قياس الحجم .... (القاهرة 2023)

(أ) اللتر (ب) الكيلوجرام (جـ) الطن (د) الجرام

2- يمكن التمييز بين قطعة حديد وقطعة ألومنيوم عن طريق .... (الإسكندرية 2023)

(أ) توصيل الحرارة (ب) توصيل الكهرباء (جـ) جذب المغناطيس (د) نفاذية الضوء

3- يستخدم .... فى صناعة المفكات بسبب صلابته. (دمياط 2023)

(أ) الزجاج (ب) المطاط (جـ) الحديد (د) الخشب

4- الكتلة مقياس لـ ....

(أ) طول المادة (ب) كمية المادة (جـ) درجة حرارة المادة (د) لون المادة

(ب) بم تفسر...؟

- يطفو الثلج على الماء بالرغم من أنهما نفس المادة.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تعتبر .... مقياسًا لمدى سرعة حركة الجسيمات فى المادة. (الكتلة - درجة الحرارة)

2- قطعة الفلين .... عند وضعها فى الماء. (تطفو - تغوص)

3- من الخصائص .... للهيليوم أنه أخف وزنًا من الهواء. (الفيزيائية - الكيميائية)

4- كتلة مشبك الورق تساوى .... (1 جرام - 1 لتر) (الشرقية 2023)

(ب) اذكر أحد استخدامات غاز الهيليوم.

المفهوم



مقارنة التغيرات فى المادة



أهداف المفهوم

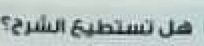
بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- شرح العلاقة بين التغيرات فى درجة الحرارة وحالات المادة والكتلة.
- تحديد أسباب التغيرات فى الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمادة.
- البحث فيما يمكن أن يحدث عند خلط مادتين أو أكثر معًا.
- تصنيف المخاليط والمركبات بناءً على ما يحدث عند خلطها.

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1 هل تستطيع الشرح؟ يشرح التلاميذ ما يعرفونه عن ثبات الكتلة وسلوك الجزيئات عند تغير حالة المادة.	---	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
1	2 انصهار المادة يلاحظ التلاميذ انصهار مكعبات الثلج وتبخر الماء ويطرحون أسئلة عن أسباب تغير حالة المادة.	الانصهار	---
تعلم	3 الجسيمات يلاحظ التلاميذ حالة الجزيئات داخل كوب من الشاى الساخن.	الطاقة الصوتية - الطاقة الحرارية	---
2	4 العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة يحصل الطلاب على أدلة لتصميم نموذج يصور التغير فى حركة الجسيمات عند تغير حالة المادة.	---	---
	5 ما هى المادة؟ تغيرات الحالة يجمع التلاميذ المعلومات عن الماء وحالات المادة.	بخار الماء	---
	6 المخاليط يحصل التلاميذ على معلومات علمية عن المخاليط ويعمل طرق فصل المخاليط.	المركب	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
3	7 البحث العملى: خلط المواد وحساب الكتلة يستكشف التلاميذ ما يحدث للكتلة عند خلط المواد مع بعضها.	---	يمكننى توقع النتائج الممكنة لتجربة ما
	8 التغيرات الفيزيائية فى حياتنا يلخص التلاميذ ما تعلموه ويستخدمون الأدلة لوصف أمثلة عن التغيرات الفيزيائية حولنا.	التغير الفيزيائى	---
4	9 التغيرات الكيميائية يتعرف التلاميذ على أمثلة لبعض التغيرات وتفسير سبب تصنيفها على أنها تغيرات كيميائية.	التغير الكيميائى	---
	10 كيف يحدث التغير؟ يستخدم التلاميذ أدلة لبناء تفسير ووصف أمثلة من حولنا لبعض التغيرات الفيزيائية والكيميائية.	---	---
	11 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرًا حول تأثير درجة الحرارة على حالة المادة.	---	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة
5 شارك	12 التطبيق العملى (STEM) يجمع التلاميذ معلومات عن عملية تحلية المياه ودورها فى تنمية المجتمعات.	تحلية المياه	---
	مراجعة: مقارنة التغيرات فى المادة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن تأثير درجة الحرارة على حالة المادة وخصائص المخاليط والتغيرات التى يمكن أن تطرأ على المادة.	---	---

ذاكر؟ تساءل

الدرس الأول



نشاط 1 تساءل كعالم — هل تستطيع الشرح؟



فكر:

- عند وضع زجاجة مياه فى فريزر الثلاجة ....
  - ☐ لا يتغير شكل الماء ويظل سائلًا.
  - ☐ يتغير شكل الماء ويتحول إلى ثلج.
  - ☐ ترتفع درجة حرارة الماء داخل الزجاجة.
- عندما يتحول 1 كجم من الماء السائل إلى ثلج ....
  - ☐ تنخفض درجة حرارته ☐ تقل كتلة الماء ☐ لا تتغير كتلة الماء

انظر إلى الصورة التالية ولاحظ التغيرات التى تحدث للمادة



- يتغير شكل الأيس كريم من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند تركه خارج فريزر الثلاجة لفترة.
- عند وضع الأيس كريم مرة أخرى فى فريزر الثلاجة يتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.

ماذا يحدث لكتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو عند خلطها مع مواد أخرى؟

- لا تتغير كتلة المادة.

> تغير درجة الحرارة يؤثر فى شكل وحالة المادة، ولكن لا يؤثر فى كتلة المادة.

تدريب

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتغير حالة المادة بارتفاع أو انخفاض درجة حرارتها. (   )
2- عند وضع 1 كجم من اللبن داخل مجمد الثلاجة تزداد كتلته ويتغير شكله. (   )
3- تقل كتلة المادة عندما تختلط مع مواد أخرى. (   )

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى ملاحظة التغيرات التى تحدث للمادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها بمواد أخرى.



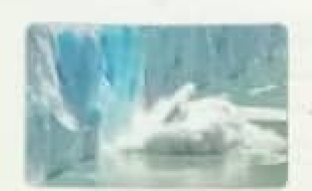
نشاط 2 تساءل كعالم — انصهار المادة



فكر:



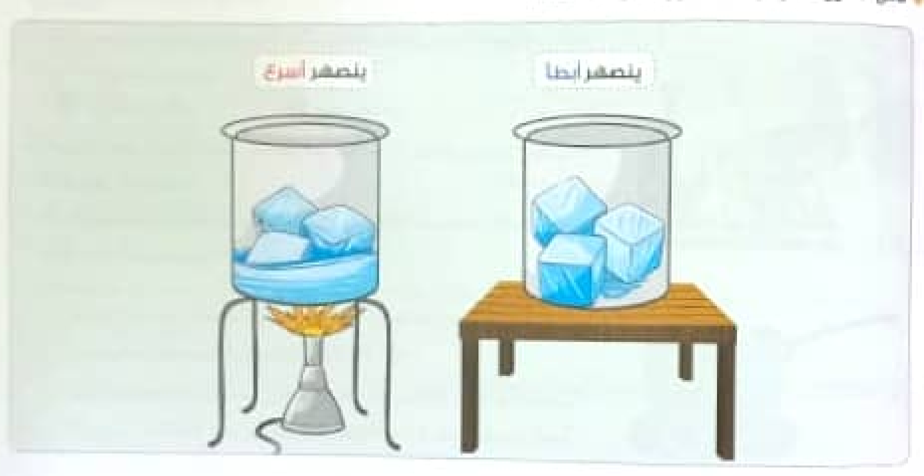
- تعرف عملية تحول الثلج إلى ماء سائل بـ ....
  - ☐ التجمد ☐ التبخر ☐ الانصهار
- أى هذه العوامل قد يؤدى إلى ذوبان الجليد فى المناطق القطبية الباردة؟ ....
  - ☐ انخفاض درجة الحرارة ☐ ارتفاع درجة الحرارة ☐ هبوب الرياح





العلاقة بين درجة الحرارة وانصهار المادة

- تأمل الصورة التالية ولاحظ التغير الذى يحدث للمادة:



- ينصهر الثلج سريعًا عند ارتفاع درجة الحرارة مثل تعريض مكعبات من الثلج إلى ضوء الشمس مباشرة أو مصدر حرارة.

ماذا يحدث عند تسخين المادة الصلبة؟	هل تتغير كتلة الثلج بعد انصهاره؟	ما هى درجة الحرارة التى تحافظ على بقاء الثلج فى الحالة الصلبة؟	ماذا يحدث إذا استمر تسخين الماء بدون توقف؟
تتغير من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.	لا تتغير كتلة الثلج بعد الانصهار.	0 درجة مئوية.	يتبخر الماء ويتحول إلى الحالة الغازية.



إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى عمل ملاحظات عن تغير حالة المادة عند تسخين قطعة ثلج أو كمية من الماء على لهب.



ذاكر تعلم

نشاط 3 — حلل كعالم: الجسيمات

جسيمات المادة

- تعلمنا فيما سبق أن المادة هي كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.
- تتركب المادة من مجموعة من الجسيمات متناهية الصغر تتحرك وتهتز وتدور حسب كمية الطاقة التي تمتلكها.
- الجسيمات التي تتكون منها المادة دائمًا ما تكون في حالة حركة مستمرة.





الطاقة الحرارية

- تعتبر الحرارة صورة من صور الطاقة التي نستخدمها في حياتنا اليومية.
- من استخدامات الحرارة:
  1. تدفئة المنازل
  2. طهي الطعام
- الحرارة الصادرة من الشمس تحافظ على الكائنات الحية على سطح الأرض للبقاء على قيد الحياة.
- الحرارة ليست شيئًا ماديًا، بل هي إحدى صور الطاقة التي تجعل الشاي ساخنًا.
- يطلق على الحرارة اسم الطاقة الحرارية.



- عندما تمتص المادة الطاقة الضوئية أو الطاقة الحرارية، تتحرك الجسيمات الموجودة في المادة وتهتز بشكل أسرع.
- كلما كانت هذه الحركة أسرع زادت الطاقة الحرارية التي يمتلكها الجسم، وكلما زادت الطاقة الحرارية التي يمتلكها الجسم كان ملمس المادة أكثر سخونة.




عندما تمتص المادة الطاقة الضوئية أو الطاقة الحرارية ← تتحرك جسيمات المادة وتهتز بشكل أسرع ← تزداد الطاقة الحرارية التي يمتلكها الجسم ← يصبح ملمس المادة أكثر سخونة



ماذا يحدث عند...



- تسخين المادة: تتحرك جسيمات المادة بشكل أسرع وتبتعد عن بعضها.
- تبريد المادة: تتحرك جسيمات المادة بشكل أبطأ وتقترب من بعضها.



إرشادات ولي الأمر
ساعد طفلك في تخيل ترتيب وحركة الجسيمات التي تشكل المادة والتمييز بين جسيمات المادة الصلبة والسائلة والغازية.

س سؤال ؟

على الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1- كتلة الثلج بعد الانصهار .... كتلة الثلج قبل انصهاره. (أكبر من - أقل من - تساوي) (الإسكندرية 2023)
2- عند تسخين المادة فإن .... المادة تتغير. (كتلة - حالة - عدد الجسيمات)
3- تتحرك جسيمات المادة بشكل أسرع عند .... (تسخينها - تبريدها - تقطيعها)
4- أي مما يلي يشغل حيزًا من الفراغ؟ .... (الماء - الضوء - الصوت)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- لا تؤثر درجة الحرارة على .... (كتلة المادة - الحالة الفيزيائية للمادة) (الشرقية 2023)
2- المصدر الرئيسي للحرارة على سطح الأرض .... (الشمس - القمر)
3- تعتبر الحرارة صورة من صور .... (المادة - الطاقة)
4- تستخدم الحرارة في .... (تدفئة المنازل - تشغيل الخلاط)
5- عندما تكتسب المادة طاقة فإن جسيماتها تتحرك بشكل .... (أسرع - أبطأ)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند تسخين المادة السائلة تتحول إلى الحالة الصلبة. ( ) (الشرقية 2023)
2- لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها. ( ) (الشرقية 2023)
3- تتكون المادة من وحدات صغيرة تسمى الجسيمات. ( ) (الشرقية 2023)

4 ماذا يحدث عند...؟

- وضع قطعة من الثلج في الشمس فترة طويلة من الزمن وكيف يمكن إعادتها إلى الحالة الأولى. (الشرقية 2023)
- ....

5 أمامك ثلاث صور تعبر عن جسيمات المادة في حالاتها الثلاث: (الشرقية 2023)

(أ) اذكر اسم حالة المادة في كل شكل.
- ....

(ب) اذكر أمثلة لحالة المادة المعبر عنها بالشكل (2).
- ....

(1) (2) (3)

6 أكمل العبارات الآتية:

1- تتحرك جسيمات الحديد بشكل .... من جسيمات الماء.
2- كلما قلت درجة الحرارة .... حركة جسيمات المادة.
3- عندما تكتسب المادة طاقة فإن جسيماتها تتحرك بشكل ....

الدرس الثانى




نشاط 4 العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة

فكر

- تتغير حالة المادة عند تغير درجة الحرارة، فماذا يحدث عند ترك قطعة من الشوكولاتة فى ضوء الشمس لفترة من الزمن؟

☐ تظل صلبة كما هى ☐ تنصهر وتتحول إلى حالة سائلة

- فى رأيك، هل يتغير تركيب الشوكولاتة عندما تنصهر وتتحول إلى سائل؟

☐ نعم ☐ لا

- تنصهر الشوكولاتة وتتحول إلى سائل ثم تتشكل مرة أخرى إلى مادة صلبة، والسبب فى ذلك هو تغير درجة الحرارة.

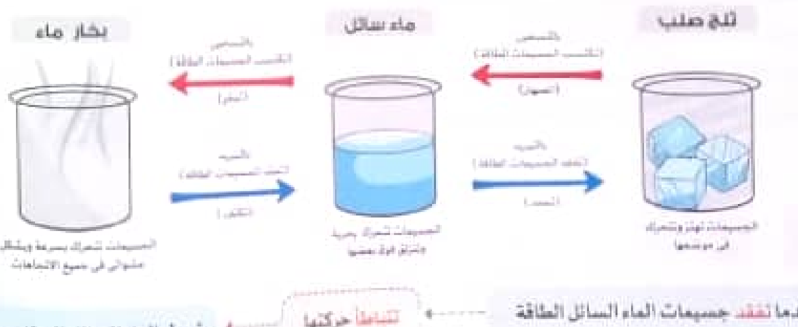
1 العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة

- تعتبر درجة حرارة أى مادة مقياسًا لمقدار الطاقة التى تمتلكها جسيمات هذه المادة.
- طاقة الجسيمات هى التى تحدد مقدار حركتها، وبالتالى حالة المادة.

يمكننا القول إن: حالة المادة تتوقف جزئيًا على درجة حرارتها.

تغير حالات الماء بتغير درجة الحرارة

- تتغير حالة الماء بتغير درجة حرارته، انظر إلى الشكل التالى:



عندما تفقد جسيمات الماء السائل الطاقة	تتباطأ حركتها	يتحول الماء السائل إلى ثلج صلب
عندما تكتسب جسيمات الثلج الصلب الطاقة	تزداد حركتها	ينصهر الثلج الصلب إلى ماء سائل

الانصهار
- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

التجمد
- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.



إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى وصف تأثير درجة الحرارة على حالة المادة

- عملية الانصهار عكس عملية التجمد.
- درجة حرارة الماء وهو فى الحالة السائلة تتراوح بين 0 درجة مئوية و 100 درجة مئوية.
- يتجمد الماء عند تبريده لدرجة حرارة أقل من 0 درجة مئوية، وهى نقطة التجمد، وتتغير حالته من سائلة إلى صلبة.

نقطة التجمد: درجة الحرارة التى يبدأ عندها تغير المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.

- نقطة تجمد الماء = صفر درجة مئوية.

2 التغيرات الفيزيائية

- تغير حالة المادة يحدث غالبًا عند تغير درجة الحرارة، وتغير حالة المادة يعد تغيرًا فيزيائيًا.
- التغيرات الفيزيائية لا تغير من تركيب المادة، وعادةً ما يمكن أن تحصل على المادة الأصلية مرة أخرى عند عكس العملية.

مثال انصهار الثلج

- الانصهار: تغير فيزيائى يمكن عكسه عن طريق تبريد الماء السائل حتى يتجمد مرة أخرى.

تركيب الماء فى الحالة الصلبة هو نفس تركيب الماء فى الحالة السائلة



ملحوظة!
- ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة يمكن أن يؤدى إلى حدوث تغيرات كيميائية للمادة.

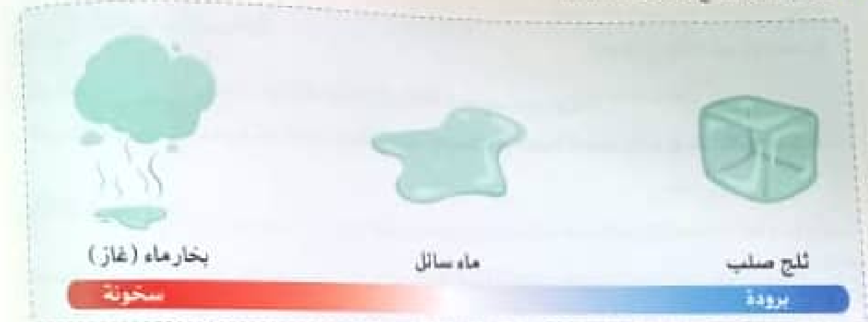




نشاط 5 ما هى المادة؟ تغيرات الحالة

1 حالات الماء الثلاث

- يمكن أن يوجد الماء فى حالات ثلاث: الصلبة والسائلة والغازية.
- الرسم التالى يوضح حالات الماء الثلاث:



عند التسخين

تكتسب الجسيمات طاقة تجعلها تتحرك وتهتز بشكل أكبر. تسمح الطاقة الإضافية للجسيمات بالتغير إلى حالة أخرى.

عند التبريد

تفقد الجسيمات طاقة، وبالتالى تتباطأ حركة الجسيمات وتتحرك معًا.

2 تغير حالات المادة

- يمكن أن تتحول المادة من حالة لأخرى عند اكتساب أو فقد طاقة حرارية
- الرسم التالى يوضح تغير حالات الماء عند فقد أو اكتساب طاقة حرارية:

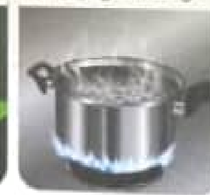




إرشادات ولى الأمر
ساعد طفلك فى تمييز حالات الماء الثلاث وأثر إضافة أو فقد طاقة حرارية على حركة جسيمات الماء

عملية الانصهار	عملية التجمد	عملية التبخر	عملية التكثف
• تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع درجة الحرارة.	• تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض درجة الحرارة.	• تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة.	• تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند انخفاض درجة الحرارة.
مثال			
• انصهار الثلج بعد تركه خارج فريزر الثلاجة.	• وضع زجاجة ماء فى فريزر الثلاجة.	• تسخين الماء السائل على موقد ساخن.	• تكون الندى، حيث يتكثف بخار الماء على أوراق الأشجار وزجاج السيارات فى الصباح الباكر.
التفسير			
• بزيادة الطاقة الحرارية تزداد حركة جسيمات الثلج فتتباعد عن بعضها ويتحول الثلج الصلب إلى ماء سائل.	• تنتقل الطاقة من الماء السائل إلى الهواء فى مجمد الثلاجة، فتقل حركة جسيمات الماء وتقترب من بعضها وبذلك يتحول الماء السائل إلى ثلج صلب.	• بزيادة درجة الحرارة تزداد حركة جسيمات الماء وتبتعد عن بعضها، ويبدأ الماء فى الغليان إلى أن يتحول إلى بخار ماء فى الهواء. الضباب الأبيض المتبخر الشبيه بالغيوم من الماء المغلى هو البخار.	• تنتقل الطاقة من بخار الماء إلى البيئة المحيطة الأبرد فتتباطأ حركة جسيمات البخار مكونة ماء سائلًا.









ماذا يحدث عند...

- تسخين الماء السائل:
  1 - ترتفع درجة حرارة الماء.
  2 - تكتسب جسيمات الماء طاقة وتتحرك بشكل أسرع
  3 - يتحول الماء السائل إلى بخار ماء.
- تبريد الماء السائل:
  1 - تنخفض درجة حرارة الماء.
  2 - تفقد جسيمات الماء طاقة وتتحرك بشكل أبطأ.
  3 - تتجمع جسيمات الماء فى شكل منظم، ويتحول الماء السائل إلى ثلج
- تسخين قطعة من الثلج:
  1 - ترتفع درجة حرارة الثلج
  2 - عندما تكتسب جسيمات الثلج طاقة فإنها تتحرك بشكل أسرع وتتباعد عن بعضها.
  3 - ينصهر الثلج ويتحول إلى ماء سائل يمكن صبه.

مين سؤال؟ على الدرس الثانى

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يسمى .... (البحيرة 2023)

(أ) التكثف (ب) التبخر (جـ) التجمد (د) الانصهار

2- عند وضع الماء فى فريزر الثلاجة يتحول إلى ثلج نتيجة .... (الدقهلية 2023)

(أ) التبخر (ب) الانصهار (جـ) الترشيح (د) التجمد

3- التكثف هو تحول المادة من الحالة .... إلى الحالة السائلة. (البحيرة 2023)

(أ) الصلبة (ب) الغازية (جـ) السائلة (د) المتجمدة

4- عملية تحول قطعة من الثلج إلى ماء تعرف بـ .... (قنا 2023)

(أ) التجمد (ب) التبخر (جـ) الانصهار (د) التكثف

5- يمكن إعادة الشوكولاتة السائلة إلى حالتها الصلبة بـ .... (الإسماعيلية 2023)

(أ) التسخين (ب) التبريد (جـ) التكثف (د) التبخير

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عندما تكتسب المادة السائلة حرارة تتحول إلى مادة صلبة. ( ) (الشرقية 2023)

2- تتغير المادة من حالة لأخرى بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة. ( ) (الدقهلية 2023)

3- الانصهار هو تحول كمية من الماء إلى ثلج. ( ) (القاهرة 2023)

4- التبخر هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. ( ) (المنوفية 2023)

3 أكمل العبارات الآتية:

1- عندما تفقد المادة السائلة حرارتها فإنها تتحول إلى مادة .... (الشرقية 2023)

2- عملية التكثف عكس عملية .... (قنا 2023)

3- عندما يتحول الماء إلى بخار ماء فإن حركة الجسيمات .... (قنا 2023)

4- عندما تكتسب المادة الصلبة حرارة فإنها تتحول إلى مادة .... (السويس 2023)

5- تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة يسمى عملية .... (البحيرة 2023)

4 انظر إلى الشكل التالى ثم حدد تحولات المادة التى حدثت من خلال الأسهم:





1- ....

2- ....

5 اشترت أسماء قطعة من الشوكولاتة وعندما عادت إلى المنزل وجدتها ذابت وأصبحت مثل الماء. حدد نوع العملية التى حدثت لقطعة الشوكولاتة، وكيف يمكن إعادتها إلى الحالة الأولى. (الشرقية 2023)

....

6 تعرض جبل من الثلج إلى حرارة عالية فتحول إلى ماء. اكتب اسم العملية التى حدثت. (أسيوط 2023)

....

الدرس الثالث

نشاط 6 حلل كعالم — المخاليط

1 المخاليط وخواصها

- تتكون المخاليط عندما تتجمع مواد مختلفة مع بعضها.
- **المخلوط**: شكل من أشكال المادة يتكون من جزأين أو أكثر من المواد.
- يمكن تكوين المخاليط من مواد مختلفة مثل:

1 مخلوط من مواد صلبة

- مثل مخلوط من الرمل والصخور الصغيرة - مخلوط من التوابل - مخلوط من المكسرات.

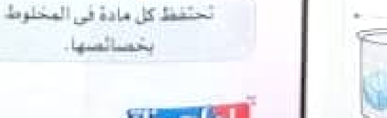
2 مخلوط من مواد صلبة وسائلة

- مثل مخلوط من الملح والماء - مخلوط من السكر والماء.

3 مخلوط من مواد غازية

- مثل الغلاف الجوى للأرض (الهواء الجوى) عبارة عن مخلوط مكون من عدة غازات مختلفة.

خواص المخلوط



1. تحتفظ كل مادة فى المخلوط بخصائصها.
2. لا تتحد أجزاء المخلوط كيميائيًا، وبالتالى لا تتكون مادة جديدة.
3. يمكن فصل مكونات المخلوط بطرق فيزيائية مختلفة.

ملحوظة!

- يمكن رؤية المكونات المختلفة لبعض المخاليط بسهولة مثل مخلوط المكسرات، بينما يصعب رؤية مكونات بعض المخاليط الأخرى، بل نحتاج إلى معدات خاصة لرؤية مكوناتها مثل مخلوط الهواء الجوى ومخلوط اللبن بالفواكه.







إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى معرفة خصائص المخاليط وإجراء بعض التجارب لفصل مكونات بعض المخاليط.

- يختلف المخلوط عن المركب كما يتضح من الجدول التالى:

المخلوط	المركب
• يتكون من جزأين أو أكثر غير متحدين كيميائيًا.	• يتكون من جزأين أو أكثر متحدين كيميائيًا.
• لا تتغير مكوناته إلى مواد جديدة، بل يحتفظ كل مكون بخصائصه.	• تتحد مكوناته كيميائيًا لتكون مادة جديدة تمامًا.
مثل: ذوبان السكر فى الماء لتكوين مخلوط من السكر والماء.	مثل: غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يتكون من اتحاد مادة الكربون مع مادة الأكسجين.

2 فصل المخاليط

- توجد طرق مختلفة لفصل المخاليط، مثل الترشيح والتبخير، يوضحها الجدول التالى:

التبخير	الترشيح
• تستخدم هذه الطريقة لفصل المواد الصلبة الذائبة فى الماء.	• تستخدم هذه الطريقة لفصل المواد الصلبة غير الذائبة فى الماء.
مثال	مثال
• فصل الملح الذائب عن الماء.	• فصل الرمل غير الذائب عن الماء.
• حيث يتم تسخين المخلوط حتى يتبخر كل الماء ويتبقى الملح.	• حيث يتم فصل الرمل عن الماء باستخدام ورق الترشيح، فيمر الماء من خلالها ويتبقى الرمل.



- تستخدم طريقة الترشيح إذا كانت جسيمات إحدى المواد المكونة للمخلوط أصغر من الأخرى.
- تستخدم طريقة التبخير فى فصل مكونات المخاليط؛ وذلك لأن المواد ستتبخر عند درجات حرارة مختلفة.

ملحوظة

- يعتبر ماء الصنبور مخلوطًا؛ لأنه يحتوى على معادن وغازات مذابة.
- يمكن استخدام المغناطيس لفصل بعض المخاليط الصلبة مثل مخلوط من مثابك الورق المعدنية والرمل.

ناقش مع زملائك: بعض أنواع المخاليط، ثم حدد الطرق المناسبة لفصل مكونات كل مخلوط.



نشاط 7 ابحث كعالم — البحث العملى: خلط المواد وحساب الكتلة

فكر:

- فى رأيك، عند خلط مادتين أو أكثر فإن كتلة المخلوط الناتج ....

☐ تساوى مجموع كتل المواد قبل الخلط ☐ أقل من مجموع كتل المواد قبل الخلط

☐ أكبر من مجموع كتل المواد قبل الخلط

1 كتلة المواد بعد الخلط

- ستتعرف فى هذا النشاط على تأثير خلط المواد على كتلة المخلوط.

تجربة خلط مجموعة من المواد المختلفة

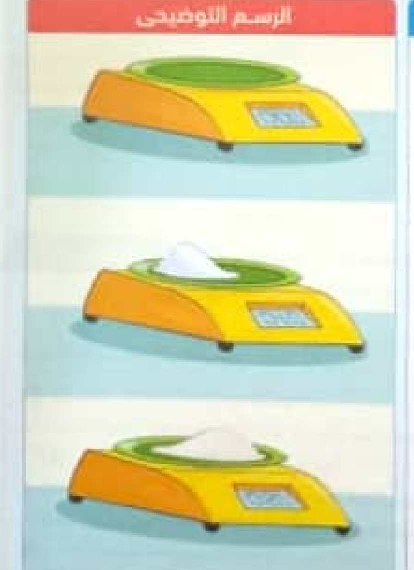
الأدوات: ميزان - مسحوق الذرة (النشا) - عصير ليمون - ملاعق - أملاح أبسوم (كبريتات الماغنسيوم) - أطباق وزن - خل - ماء - نظارات واقية - قفازات - كئوس زجاجية - صبغة يود - بيكربونات الصوديوم - عصير من الكرنب الأحمر - دقيق.

خطوات العمل

الجزء الأول: خلط المواد الصلبة

1. اختر اثنتين من المواد الصلبة تحت إشراف معلمك، وضع طبق الوزن على الميزان واضبط الميزان على قراءة 0.0 جم.
2. أضف 10 جم من المادة الأولى إلى طبق الوزن، وسجل الكتلة وضع طبق الوزن جانبًا.
3. ضع طبق وزن جديدًا على الميزان، واضبط الميزان مرة أخرى على قراءة 0.0 جم.
4. أضف 20 جم من المادة الثانية إلى طبق الوزن وسجل الكتلة وضع طبق الوزن جانبًا.
5. اخلط المادتين مع بعضهما واحسب كتلة المخلوط الناتج.

الرسم التوضيحى



إرشادات ولى الأمر: ساعد طفلك فى: إجراء تجربة خلط مجموعة مختلفة من المواد وحساب كتلة المواد قبل وبعد الخلط.








الجزء الثانى: خلط المواد السائلة

1. اختر اثنتين من المواد السائلة تحت إشراف معلمك، وضع الكأس على الميزان، واضبط الميزان على قراءة 0.0 جم.
2. أضف 5 جم من السائل الأول إلى الكأس، وسجل الكتلة.
3. ضع كأسًا جديدة على الميزان، واضبط الميزان مرة أخرى على قراءة 0.0 جم.
4. أضف 5 جم من السائل الثانى إلى الكأس، وسجل الكتلة.
5. اخلط المادتين مع بعضهما واحسب كتلة المخلوط الناتج.

الجزء الثالث: خلط المواد الصلبة والسائلة

1. اختر اثنتين من المواد إحداهما صلبة والأخرى سائلة تحت إشراف معلمك، وضع طبق الوزن على الميزان، واضبط الميزان على قراءة 0.0 جم.
2. أضف 10 جم من المادة الصلبة إلى الطبق، وسجل الكتلة.
3. ضع كأس الوزن على الميزان، واضبط الميزان مرة أخرى على قراءة 0.0 جم.
4. أضف حوالى 5 جم من المادة السائلة إلى الكأس، وسجل الكتلة.
5. اخلط المادتين مع بعضهما واحسب كتلة المخلوط الناتج.

الملاحظة

المخلوط	المواد	الكتلة قبل الخلط (جم)	الكتلة بعد الخلط (جم)
المواد الصلبة	نشا - دقيق	(20 - 10)	30
المواد السائلة	عصير الليمون - عصير من الكرنب الأحمر	(5 - 5)	10
المواد الصلبة والسائلة	نشا - صبغة يود	5 - 10	15

الاستنتاج

- كتلة المخلوط تساوى مجموع كتل المواد التى يتكون منها الخليط.
- لا تتغير خصائص كل مادة عند الخلط، وقد تتغير الخصائص أحيانًا عند حدوث تفاعل بين مواد المخلوط.

من النشاط السابق

1. هل تتغير خواص المواد عند خلطها؟
   - تحتفظ المواد بخواصها بعد الخلط فى حالة عدم حدوث تفاعل كيميائى، مثل: خلط الدقيق مع بيكربونات الصوديوم.
   - تتغير خواص المواد فى حالة حدوث تفاعل كيميائى بسبب تكون مادة جديدة مثل: ظهور فقاعات غازية عند إضافة الخل إلى بيكربونات الصوديوم، أو تكون مادة زرقاء عند إضافة صبغة اليود إلى النشا.
2. ماذا لاحظت بخصوص الكتلة قبل وبعد الخلط؟
   لا تتغير كتلة المواد بعد الخلط، وقد يحدث خطأ فى إجراء التجربة يؤدى إلى نقص الكتلة أو زيادتها.



إذا تغيرت خصائص المادة عند الخلط بحدوث تفاعل كيميائى بين المواد المخلوطة ينتج عن هذا التغير الكيميائى مركب وليس مخلوطًا.

الطرق المختلفة التى يمكن بها خلط المواد

- تكوين المخلوط يختلف باختلاف حالة المادة.

المواد الصلبة: تختلط عن طريق الطحن مثل خلط الملح والفلفل.



المواد الصلبة والسائلة: تختلط عن طريق الرج والتقليب مثل خلط الملح والماء.



المواد السائلة: تختلط عن طريق الرج أو التقليب مثل خلط عصير الموز باللبن.

س سؤال على الدرس الثالث

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- من أمثلة المخاليط التى يصعب رؤية مكوناتها بسهولة .... (الشرقية 2023)

(أ) الرمل والحصى والماء (ب) سلطة الخضراوات (جـ) الهواء الجوى (د) مخلوط المكسرات

2- تمثل مياه المحيطات .... يمكن فصل مكوناته. (الإسماعيلية 2023)

(أ) محلولًا صلبًا (ب) مخلوطًا (جـ) غازًا (د) مركبًا

3- كل ما يلى من طرق فصل المخاليط ما عدا .... (القاهرة 2023)

(أ) المغناطيس (ب) الترشيح (جـ) التبخير (د) التقليب

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تختلف خصائص مكونات المخلوط قبل وبعد الخلط. ( ) (الشرقية 2023)
2- مياه البحر تعتبر مخلوطًا. ( )
3- من طرق فصل المخلوط الترشيح والتبخير. ( ) (القليوبية 2023)
4- يعتبر الهواء الجوى مخلوطًا من عدة غازات مختلفة. ( ) (الإسماعيلية 2023)
5- من خصائص المخلوط أنه لا يمكن فصل مكوناته. ( ) (أسيوط 2023)

3 أكمل العبارات الآتية: (الإسكندرية 2023)

1- يمكن فصل مخلوط من السكر والماء عن طريق عملية ....
2- من أمثلة المخاليط الصلبة ....
3- من أمثلة المخاليط التى لا يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة ....
4- يمكن فصل الرمل عن الماء من خلال عملية ....

4 اكتب المصطلح العلمى:

1- يتكون من خلط مادتين متحدتين كيميائيًا وينتج عنه مادة جديدة فى الخواص. (الشرقية 2023)
2- يتكون من خلط مادتين أو أكثر دون أن تؤثر فى الخواص الفيزيائية للمواد المكونة له. (الدقهلية 2023)

5 علل لما يأتى: يعتبر محلول ملح الطعام مخلوطًا. (الشرقية 2023)

6 اذكر طرق فصل المخاليط. (سوهاج 2023)

إرشادات ولى الأمر: ساعد طفلك فى تحديد خصائص المخاليط ومناقشة أسباب اختياره لهذه الخصائص

الدرس الرابع



نشاط 8 لاحظ كعالم — التغيرات الفيزيائية فى حياتنا

فكـر:

- أى هذه التغيرات يمكن أن يغير شكل المادة أو حالتها، ولا يؤدى إلى تكوين مركبات جديدة؟ ....

☐ انصهار الثلج ☐ احتراق قطعة من الخشب ☐ طحن قالب من السكر إلى بودرة

التغيرات الفيزيائية

- التغير الفيزيائى للمادة لا يؤدى إلى تكوين مركبات جديدة، ولكنه يغير من شكل أو حالة المادة.

- **التغير الفيزيائى** تغير فى شكل أو حالة المادة، ولا ينتج عنه مواد جديدة.



ملحوظة

- توجد بعض التغيرات من حولنا تغير من تركيب المواد، وتؤدى إلى تكوين مركبات جديدة، مثل: صدأ المعادن عند تفاعلها مع أكسجين الهواء الجوى وصناعة الخبز.

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى التعرف على مفهوم التغيرات الفيزيائية للمادة وأمثلة على هذه التغيرات.



نشاط 9 فكر كعالم — التغيرات الكيميائية

فكـر:

انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:

- هل يمكن إعادة الخشب إلى حالته الأولى بعد حدوث تغير كيميائى للمادة؟

☐ نعم ☐ لا

التغيرات الكيميائية

- التغير الكيميائى ينتج عنه مواد جديدة ذات خواص كيميائية جديدة، وتختلف خواص هذه المواد عن المادة الأصلية.



أمثلة على التغيرات الكيميائية



1 صدأ الحديد

- عندما يتفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوى تتكون قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى أكسيد الحديد (الصدأ).
- مثل الصدأ المتكون على المسامير القديمة وهياكل السيارات.

2 تفاعلات الاحتراق

- تفاعل الأكسجين مع الكربون والهيدروجين ينتج حرارة قد تسبب نشوب حريق.
- مثل احتراق الخشب وتحوله إلى رماد.

3 اتحاد الخل مع صودا الخبز

- ينتج فقاعات من غاز ثانى أكسيد الكربون عند خلط الخل مع صودا الخبز.

4 هضم الغذاء

- يتم اكتمال هضم الغذاء داخل الجسم فى وجود المواد الكيميائية (الإنزيمات).



5 صناعة المخبوزات

- تنتج فقاعات غازية عند إضافة الخميرة إلى العجين.



إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى الحصول على معلومات عن التغيرات الكيميائية ووضع تفسيرات لسبب تصنيف التغيرات على أنها كيميائية.

يحدث نوعان من التغيرات للمادة، هما:

التغير الفيزيائى

- تغير فى شكل أو حالة المادة ولا ينتج عنه مواد جديدة.

التغير الكيميائى

- تغير فى تركيب المادة ويؤدى إلى تحول المادة إلى مادة جديدة كليًا.

أمثلة

التغير الفيزيائى:
- انصهار الشمع
- تقطيع الورق
- تقطيع الثمار والخضراوات
- تشكيل الخشب أو المعادن
- ذوبان السكر أو الملح فى الماء

التغير الكيميائى:
- احتراق الخشب
- صدأ الحديد
- خلط الخل مع صودا الخبز
- تعفن الثمار
- هضم الغذاء

ملحوظة!

- التغيرات الكيميائية عكس التغيرات الفيزيائية؛ حيث إنه لايمكن إعادة المادة إلى حالتها الأولى بعد حدوث التغيرات الكيميائية.



بعض الأدلة على حدوث تغيرات فيزيائية وكيميائية للمادة

التغيرات الفيزيائية:

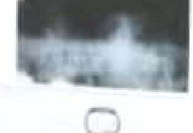
- تغير فى حجم المادة
- تغير فى حالة المادة
- لا تتكون مواد جديدة
- تغير فى شكل المادة
- يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأولى

التغيرات الكيميائية:



إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى التمييز بين الأدلة على حدوث تغيرات فيزيائية للمادة أو حدوث تغيرات كيميائية للمادة.

تدريب أكمل الجدول التالى وحدد نوع التغير (فيزيائى أو كيميائى)، مع ذكر الدليل المناسب:

الحالة	الصورة التوضيحية	نوع التغير	الدليل
لف جزء مستقيم من الأسلاك لعمل زنبرك		فيزيائى	- تغير فى شكل المادة فقط. - لا تتكون مواد جديدة.
احتراق قطعة خبز فى الفرن		كيميائى	- ظهور رائحة شىء محترق. - أصبح لون الخبز أسود.
إضافة قطرات صغيرة من ألوان الطعام فى كوب ماء		فيزيائى	- يتلون الماء بنفس لون المادة المضافة إليه فقط، ولا تتكون مواد جديدة.
انصهار قطعة زبدة			
قلى بيضة		كيميائى	- تغير فى اللون. - لا يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأولى.
صدأ الحديد			
طلاء الأخشاب		فيزيائى	- يتلون الخشب بنفس لون الطلاء فقط. - لا تتكون مادة جديدة.
تبخر الماء			
تدفق الرمال فى الساعة الرملية		فيزيائى	
ترك الحليب خارج الثلاجة لفترة طويلة			- تشكل قطع صلبة لم تكن موجودة من قبل. - شم رائحة كريهة.



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تصاعد غازثانى أكسيد الكربون أثناء التخمرتغير .... (كيميائى - فيزيائى - بيئى - جميع ماسبق) (الشرقية 2023)

2- أى التغيرات الآتية تغير كيميائى؟ .... (تبخر الماء - تقطيع الورق - حرق الورق - ذوبان السكر) (الشرقية 2023)

3- احتراق الخشب فى المدفأة تغير .... (فيزيائى - كيميائى - عضوى - بيئى) (الأقصر 2023)

4- من أمثلة التغيرات الفيزيائية .... (احتراق الشمع - صدأ الحديد - انصهار الشمع - هضم الغذاء) (الإسكندرية 2023)

5- عند إذابة كمية من الملح فى كوب به ماء ....
(ينتج مادة جديدة - يحدث تغير كيميائى - يفقد الملح طعمه - يحدث تغير فيزيائى) (القاهرة 2023)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يعتبر صدأ الحديد تغيرًا .... (فيزيائيًا - كيميائيًا) (الشرقية 2023)

2- تخمر العجائن يعبر عن تغير .... للمادة. (فيزيائى - كيميائى) (الدقهلية 2023)

3- احتراق الورق من أمثلة التغيرات .... للمادة. (الفيزيائية - الكيميائية) (الغربية 2023)

4- قشرة كيميائية حمراء تنتج من تفاعل الحديد والأكسجين معًا وتسمى أكسيد الحديد تعرف بـ .... (الصدأ - الرماد) (البحيرة 2023)

5- سحب وتشكيل النحاس إلى أسلاك تغير .... (فيزيائى - كيميائى) (القاهرة 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- انصهار الشمع ينتج عنه مادة جديدة لذا يعتبر تغيرًا كيميائيًا. ( ) (الدقهلية 2023)

2- صدأ الحديد يعتبر تغيرًا فيزيائيًا للمادة. ( ) (البحيرة 2023)

3- طحن السكر مثال للتغير الفيزيائى. ( ) (الجيزة 2023)

4- التغيرات الفيزيائية لا تغير من تركيب المادة. ( ) (الجيزة 2023)

4 صنف التغيرات التالية إلى تغير فيزيائى أو تغير كيميائى:

(تقطيع الخشب - صدأ الحديد - ذوبان الملح فى الماء - قلى البيض - انصهار الجليد)

تغير فيزيائى	تغير كيميائى

5 علل: ظهور فقاعات عند خلط الخل مع صودا الخبيز. (القليوبية 2023)

....

6 قام أحمد بقلى بيضة، بينما وضعت هناء السكر فى كوب الشاى. فما نوع التغير الذى قام به كل منهما؟ (الأقصر 2023)

....

7 اكتب المصطلح العلمى:

1- تغير فى تركيب المادة يؤدى إلى تكوين مواد جديدة (............) (دمياط 2023)

2- تغير فى شكل أو حالة المادة ولا يؤدى إلى تكوين مادة جديدة (............) (الإسكندرية 2023)





ذاكر

الدرس الخامس

نشاط 11 الصهار المادة

سجل أدلة كعالم

الآن وبعد أن تعرفت على التغيرات التى يمكن حدوثها للمادة، يمكنك وصف انصهار المادة، والإجابة عن الأسئلة المطروحة فى بداية المفهوم، وإعادة النظر الآن فى التساؤل الخاص بـ «هل تستطيع الشرح؟».

التساؤل

- ماذا يحدث لكتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها مع مواد أخرى؟

الفرض

- لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها مع مواد أخرى.

الدليل

- عند تسخين مكعب ثلج يتحول إلى ماء سائل وتظل الكتلة كما هى.
- فى بعض الأحيان، يتغير شكل المادة ويتسرب بعض الكتلة إلى الهواء فى صورة غاز عند حدوث تغير فيزيائى أو كيميائى للمادة، ومع ذلك تظل الكتلة كما هى إذا تم جمع الغاز وتبريده مرة أخرى.
- عند حساب كتلة مخلوط نجد أنها تساوى مجموع كتل المواد قبل الخلط، ويدل ذلك على ثبات كتلة المواد بعد الخلط.

التفسير العلمى

- درجة الحرارة هى العامل الرئيسى الذى يسبب حدوث تغيرات فى المادة.
- عندما تكتسب جسيمات المادة طاقة، فإنها تتحرك وتنتشر بشكل أسرع والعكس صحيح، عندما تفقد الجسيمات طاقة فإنها تكون أبطأ وأكثر تنظيمًا مرة أخرى.

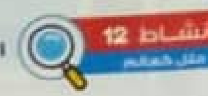




- تؤدى هذه التغيرات فى الجزيئات إلى تغير فى حالات المادة، ومع ذلك تظل كتلة المادة ثابتة.
- عند خلط المواد فى حالات مختلفة، فإن كتلة المخلوط تساوى مجموع كتل المواد قبل الخلط.



إرشادات ولى الأمر
ساعد طفلك فى: وضع تفسير علمى عن تأثير درجة الحرارة على حالة المادة.



التطبيق العملي (STEM) مياه غير صالحة للشرب

- يفتقر بعض الناس في بعض المناطق إلى مياه الشرب، يمكن أن تكون عملية تحلية المياه وسيلة لحل هذه المشكلة، ومع ذلك فإنها عملية مكلفة وتتطلب الكثير من الطاقة، ويمكن أن تكون ضارة بالبيئة.
- مياه البحر مالحة؛ وشرب الماء المالح يصيب الإنسان بالجفاف، أو فقدان الماء بشكل أسرع من جسمه.

• **عملية تحلية المياه**: عملية فصل الملح عن الماء.



مخلوط يصعب فصل مكوناته



- مياه البحر عبارة عن خليط من الماء والملح، والمعادن الأخرى والغازات والكائنات الحية والميتة.
- المادة الوحيدة التي يحتاجها الإنسان للشرب من هذا المخلوط المعقد هي الماء العذب.
- تنقية مياه البحر تتم خلال عملية فصل الماء عن جميع المواد الأخرى على خطوتين:

الخطوة الأولى: ترشيح مياه البحر



- تتم هذه الخطوة لفصل المواد الصلبة الكبيرة من المياه، مثل أجزاء من الأعشاب البحرية والأصداف والأسماك.
- قد تمر المياه والأملاح والمعادن والغازات من عامل الترشيح، ولكن رغم ذلك، لن يكون المخلوط صالحًا للشرب.

الخطوة الثانية: غلي ماء البحر



- تتم هذه الخطوة عن طريق تسخين مخلوط ماء البحر الذي تم ترشيحه، وستتحول المياه إلى بخار، وتترسب الأملاح والمعادن الأخرى في القاع.
- ثم يتم تعريض بخار الماء الناتج لسطح بارد مثل الزجاج أو قطعة إسفنجية، فيتكثف ويتحول إلى ماء سائل صالح للشرب.



إرشادات ولي الأمر: ساعد طفلك في البحث عبر الإنترنت في مجالات: العلوم - التكنولوجيا - الهندسة - الرياضيات في جمع معلومات عن عملية تحلية المياه.

هل تم حل المشكلة، أم صنعنا مشكلة جديدة؟

- يفتقر الكثير من الناس حول العالم إلى المياه العذبة، بالرغم من أن المحيطات تمثل حوالي 70 % من كوكب الأرض.
- بعض الدول التي لا يتوفر بها مصدر للماء العذب يتم تحلية مليارات اللترات من البحار في محطات تحلية المياه.
- عملية تحلية المياه المالحة إلى مياه عذبة تعتبر حلًا لمشكلة نقص المياه العذبة حول العالم.

مثال: يوجد في مصر أكثر من 80 محطة تحلية مياه.

- بالرغم من أهمية عملية تحلية المياه في توفير مياه عذبة صالحة للشرب، فإنها تتطلب الكثير من الطاقة، وتكلفتها عالية.

عملية تحلية المياه تسبب حدوث مشكلات بيئية، منها:
- شفط الكائنات البحرية الصغيرة مع المياه.
- إرجاع المياه شديدة الملوحة إلى المحيط مرة أخرى يمثل خطورة كبيرة على الكائنات البحرية.

ناقش مع زملائك: المهن التي يقوم بها الأشخاص في عملية تحلية المياه.

تحدٍ STEM

• في ضوء ذلك قم بالبحث في المجالات الآتية:

1 مجال العلوم:
- الخواص الفيزيائية والكيميائية للماء وأهميتها في البيئات المختلفة.



2 مجال التكنولوجيا:
- تطور صناعة ومعدات محطات تحلية المياه والأجهزة المستخدمة في معالجة المياه.



3 مجال الهندسة:
- عمل رسم دائري يمثل نسبة الماء المالح والماء العذب على سطح الأرض.



4 مجال الرياضيات:
- حساب النسبة المئوية بين عدد السكان في مصر واحتياجاتهم الأساسية من المياه العذبة.

مراجعة: مقارنة التغيرات فى المادة

• يمكن أن تتحول المادة من حالة لأخرى بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة دون حدوث تغير فى كتلة المادة.

الانصهار	التجمد	التبخر	التكثف
• تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بارتفاع درجة الحرارة.	• تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بانخفاض درجة الحرارة.	• تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بارتفاع درجة الحرارة.	• تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بانخفاض درجة الحرارة.

• **المخلوط** شكل من أشكال المادة يتكون من جزأين أو أكثر من المواد.

خواص المخلوط

1. تحتفظ كل مادة فى المخلوط بخصائصها، فمثلًا لا يفقد السكر مذاقه الحلو عند خلطه بالماء.
2.  لا تتحد أجزاء المخلوط كيميائيًا، وبالتالى لا تتكون مادة جديدة.
3. يمكن فصل مكونات المخلوط بطرق فيزيائية مختلفة.

• من طرق فصل المخاليط.

الترشيح	التبخير	المغناطيس
لفصل مخلوط من الرمل والماء.	لفصل مخلوط من الملح والماء.	لفصل مخلوط من رمل ومشابك ورق معدنية.

يحدث نوعان من التغيرات للمادة هما:

التغير الفيزيائى	التغير الكيميائى
• تغير فى شكل أو حالة المادة ولا ينتج عنه مواد جديدة.	• تغير فى تركيب المادة ويؤدى إلى تحول المادة إلى مادة جديدة كليًا.

أمثلة

التغير الفيزيائى	التغير الكيميائى
• انصهار الشمع. • تقطيع الورق.	• احتراق الخشب. • صدأ الحديد.
• تقطيع الثمار والخضراوات.	• خلط الخل مع صودا الخبز. • تعفن الثمار.
• تشكيل الخشب أو المعادن.	• هضم الغذاء.
• ذوبان السكر أو الملح فى الماء.	

تدرب

المفهوم الثالث

مقارنة التغيرات فى المادة

تذكر • فهم • تطبيق • تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- عملية التجمد هى عملية عكسية لعملية ....
(أ) الانصهار (ب) التكثف (ج) التبخر (د) الغليان

2- التكثف هو تحول المادة من الحالة .... إلى الحالة السائلة.
(أ) الصلبة (ب) الغازية (ج) السائلة (د) الفيزيائية

3- كل مما يلى من طرق فصل المخاليط ما عدا ....
(أ) المغناطيس (ب) الترشيح (ج) التبخير (د) التقليب والذوبان

4- كتلة الثلج بعد الانصهار .... كتلة الثلج قبل انصهاره.
(أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوى (د) ضعف

5- عند طحن السكر لا يحدث أى تغير فى حالته ....
(أ) الفيزيائية (ب) الكيميائية (ج) كلاهما (د) لا توجد إجابة صحيحة

6- يحدث تغير كيميائى عندما تقوم بـ .... قطعة من الورق.
(أ) تقطيع (ب) حرق (ج) ثنى (د) طحن

7- يعتبر احتراق الخشب فى المدفأة تغيرًا ....
(أ) فيزيائيًا (ب) كيميائيًا (ج) عضويًا (د) بيئيًا

8- ظهور فقاعات غازية عند إضافة الخل إلى صودا الخبز يعتبر دليلًا على ....
(أ) تكون مادة جديدة (ب) تغير كيميائى (ج) تغير خواص المادة (د) جميع ما سبق

9- تصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء عملية التخمر تغير ....
(أ) كيميائى (ب) فيزيائى (ج) حرارى (د) جميع ما سبق

10- عند اكتساب المادة الصلبة طاقة حرارية فإنها ....
(أ) تتجمد (ب) تنصهر (ج) تتكثف (د) لا تتأثر

11- يمكن إعادة الشوكولاتة السائلة إلى حالتها الصلبة بـ ....
(أ) التسخين (ب) التبريد (ج) التكثيف (د) التبخير

12- أى مما يلى ليس من خصائص مخلوط السكر والماء؟
(أ) يمكن فصل مكوناته مرة أخرى.
(ب) احتفاظ كل مادة بخواصها قبل وبعد الخلط.
(ج) يمكن رؤية مكوناته بسهولة.
(د) عدم حدوث تفاعل كيميائى بين مكوناته.

13- عند انخفاض درجة حرارة الماء إلى صفر درجة مئوية ....
(أ) تتجمع جسيمات الماء ويتحول إلى ثلج.
(ب) تتباعد جسيمات الماء عن بعضها ويظل الماء سائلًا.
(ج) تتباعد جسيمات الماء ويتحول إلى بخار ماء.
(د) تتجمع جسيمات الماء ويتحول إلى بخار ماء.

14- من أمثلة التغيرات الفيزيائية ....
(أ) احتراق الورق
(ب) صدأ الحديد
(ج) عمل سلطة فواكه
(د) احتراق الخشب

15- أى من المخاليط الآتية لا يمكن رؤية مكوناته؟ .... (دمياط 2023)

(أ) سلطة الفواكه (ب) سلطة الخضراوات
(جـ) مخلوط الحليب بالشوكولاتة (د) المكسرات

16- ذوبان جبل من الجليد عند التعرض للشمس دليل على عملية .... (الأقصر 2023)

(أ) التجمد (ب) التبخر (جـ) الانصهار (د) التكثف

17- أى مما يلى يعد مثالاً جيدًا على التغير الكيميائى؟ .... (الدقهلية 2023)

(أ) تقطيع جزرة (ب) تعفن فاكهة (جـ) تبخر ماء (د) انصهار شمعة

18- أى هذه المخاليط يمكن فصلها عن طريق عملية الترشيح؟ ....

(أ) البترول (ب) مياه البحار والمحيطات
(جـ) ماء البحر والرمال. (د) رمال ودبابيس مكتب

19- قام حسام بشراء قطعة من الشوكولاتة، وتركها خارج الثلاجة فى ضوء الشمس لفترة طويلة . أى هذه العبارات تصف ما يحدث لقطعة الشوكولاتة؟ ....

(أ) يتغير تركيب الشوكولاتة وينتج مواد جديدة (ب) تنصهر قطعة الشوكولاتة ولا يتغير تركيبها
(جـ) يحدث تغير كيميائى لقطعة الشوكولاتة ويتغير طعمها
(د) نشم رائحة احتراق قوية

20- تفقد جسيمات الماء طاقتها وتتحرك بصورة أبطأ عند ....

(أ) ترك قطعة من الثلج فى ضوء الشمس (ب) تسخين كمية من الماء السائل على لهب
(جـ) وضع زجاجة ماء فى فريزر الثلاجة (د) جميع ما سبق

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- جسيمات المادة فى حالة .... مستمرة. (سكون - حركة)

2- الهواء الجوى من المخاليط .... (السائلة - الغازية)

3- نقطة تجمد الماء .... درجة مئوية. (0-100)

4- عملية الانصهار هى عملية تحويل المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة .... (السائلة - الغازية) (القليوبية 2023)

5- يصدأ الحديد نتيجة تفاعله مع .... الهواء الجوى (أكسجين - نيتروجين)

6- يتكون .... من مادتين أو أكثر يتحد بعضها مع بعض كيميائيًا. (المخلوط - المركب) (القليوبية 2023)

7- من طرق فصل المخاليط .... (الترشيح - التقليب) (القليوبية 2023)

8- يتكون .... من خلط مادتين أو أكثر دون أن يؤثر ذلك فى الخواص الفيزيائية للمواد المكونة له. (المخلوط - المركب) (الدقهلية 2023)

9- عند تسخين المادة أو تبريدها أو خلطها بمواد أخرى فإن كتلتها .... (تتغير - لا تتغير) (القليوبية 2023)

10- الخصائص التى تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى خصائص .... (فيزيائية - كيميائية) (الشرقية 2023)

11- التغير الفيزيائى هو تغير فى .... المادة. (تركيب - شكل) (الشرقية 2023)

12- هضم الغذاء داخل خلايا الجسم تغير .... (كيميائى - فيزيائى) (القاهرة 2023)

13- صدأ الحديد يعتبر تغيرًا .... (كيميائيًا - فيزيائيًا) (القاهرة 2023)

14- يمكن فصل مخلوط من نشارة خشب ودبابيس مكتب بـ .... (الترشيح - المغناطيس)

15- المخلوط الذى يمكن فصل مكوناته بالترشيح .... (الملح والماء - الحصى والماء)

16- لا تؤثر درجة الحرارة على .... (كتلة المادة - الحالة الفيزيائية للمادة) (الشرقية 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتكون المخلوط من مادة واحدة. ( ) (القاهرة 2023)

2- الانصهار يحدث عندما يتحول الماء إلى مكعبات من الثلج. ( ) (القاهرة 2023)

3- التغير الكيميائى هو تغير فى شكل المادة الظاهرى فقط وليس فى تركيبها. ( ) (الأقصر 2023)

4- من طرق فصل المخلوط الترشيح والتبخير. ( ) (القليوبية 2023)

5- الصدأ هو قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى أكسيد الحديد. ( ) (القليوبية 2023)

6- عندما تكتسب المادة السائلة حرارة تتحول إلى مادة صلبة. ( ) (الدقهلية 2023)

7- عملية الانصهار عكس عملية التجمد. ( ) (القاهرة 2023)

8- عندما تمتص المادة الطاقة الضوئية أو الطاقة الحرارية تتحرك الجسيمات الموجودة فى المادة بشكل أسرع. ( ) (القليوبية 2023)

9- يمكن فصل أى مخلوط عن طريق الترشيح. ( ) (سوهاج 2023)

10- لتحويل بخار الماء إلى ماء سائل يجب تسخين بخار الماء. ( ) (دمياط 2023)

11- تغير المادة وتحولها إلى مادة جديدة هو تغير فيزيائى للمادة. ( ) (الأقصر 2023)

12- تتغير المادة من حالة لأخرى بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة. ( ) (الأقصر 2023)

13- انصهار الشمع ينتج عنه مادة جديدة لذلك هو تغير كيميائى. ( ) (الدقهلية 2023)

14- انصهار وإعادة تشكيل المعادن من التغيرات الفيزيائية للمادة. ( ) (الدقهلية 2023)

15- من خصائص المخلوط أنه يمكن فصل مكوناته. ( ) (أسيوط 2023)

16- سرعة جسيمات المادة الصلبة تقل عند انصهارها. ( ) (الإسماعيلية 2023)

17- صدأ الحديد يحدث بسبب تفاعل الحديد مع هيدروجين الهواء مكونًا أكسيد الحديد. ( ) (القاهرة 2023)

18- عند احتراق الورق تتكون مادة الرماد التى تتشابه مع الورقة تمامًا. ( ) (القاهرة 2023)

19- لا تؤثر درجة الحرارة فى حالة وحركة جسيمات المادة. ( ) (القاهرة 2023)

20- تختلف خصائص مكونات المخلوط قبل وبعد الخلط. ( )

4 أكمل العبارات الآتية:

1- عملية التبخر عكس عملية .... (القليوبية 2023)

2- عند اتحاد مادة مع مادة أخرى تتكون مادة جديدة تسمى .... (القاهرة 2023)

3- تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة يسمى عملية .... (البحيرة 2023)

4- يتكون .... من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيًا. (الإسكندرية 2023)

5- من أمثلة التغير الكيميائى فى المادة .... و .... (القليوبية 2023)

6- من طرق فصل المخاليط .... و .... (القاهرة 2023)

7- عندما يتجمد الماء يتحول من الحالة السائلة إلى الحالة .... (المنوفية 2023)

8- عند .... الثلج يتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (القليوبية 2023)

9- عند .... درجة حرارة الماء تتباطأ حركة الجسيمات. (سوهاج 2023)

10- يمكن فصل السكر الذائب فى الماء بعملية .... (سوهاج 2023)

11- يعتبر التغير الفيزيائي تغيرًا في .... فقط. (القليوبية 2023)

12- المخلوط هو شكل من أشكال المادة مكون من .... (القليوبية 2023)

13- عند خلط كمية من الخل مع صودا الخبز تتكون فقاعات غازية دليلًا على حدوث تغير .... للمادة. (القليوبية 2023)

14- عندما تفقد المادة السائلة حرارتها فإنها تتحول إلى مادة .... (الشرقية 2023)

15- عندما تكتسب المادة الصلبة حرارة تتحول إلى مادة .... (أسيوط 2023)

16- سحب وتشكيل النحاس إلى أسلاك تغير .... (القاهرة 2023)

17- يعتبر انصهار الشمع تغيرًا .... (الأقصر 2023)

18- عمليات الاحتراق من أمثلة التغيرات .... للمادة. (الدقهلية 2023)

19- الدليل على عملية .... هو تحول الجليد إلى ماء. (القاهرة 2023)

5 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

1- تغير في تركيب المادة يؤدي إلى تكوين مواد جديدة. (................) (دمياط 2023)

2- عملية تحويل المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتبريد. (................) (دمياط 2023)

3- شكل من أشكال المادة مكون من جزأين أو أكثر يتحدان كيميائيًا. (................) (الدقهلية 2023)

4- يتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيًا. (................)

5- مخلوط في حالة غازية. (................) (الجيزة 2023)

6- تغير في شكل أو حالة المادة ولا يؤدي إلى تكوين مادة جديدة. (................) (الإسكندرية 2023)

7- تغير بسبب تحول المادة إلى مادة جديدة كليًا. (................) (الشرقية 2023)

8- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بالتسخين. (................) (القاهرة 2023)

9- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بانخفاض درجة الحرارة. (................) (القاهرة 2023)

6 علل لما يأتي:

1- ذوبان الملح في الماء تغير فيزيائي. (القاهرة 2023)

2- ظهور فقاعات عند خلط الخل مع صودا الخبز. (القليوبية 2023)

3- احتراق الخشب يعتبر تغيرًا كيميائيًا. (القليوبية 2023)

4- يعتبر محلول ملح الطعام مخلوطًا. (الشرقية 2023)

5- يعتبر صدأ الحديد من التغيرات الكيميائية. (الشرقية 2023)

7 ماذا يحدث عند...؟

1- عند ترك الحديد في الهواء الجوي بدون طلاء.

2- تقليب كمية من السكر في كوب به ماء.

3- تسخين كمية من الماء. (الدقهلية 2023)

4- اكتساب الثلج حرارة عالية. (الشرقية 2023)

5- تعرض كمية من بخار الماء لسطح بارد. (الشرقية 2023)

6- اكتساب جسيمات المادة طاقة حرارية. (القاهرة 2023)

8 ما المقصود بكل من...؟

1- المركب. (الجيزة 2023)

2- المخلوط. (البحيرة 2023)

3- التغير الفيزيائي للمادة. (القليوبية 2023)

4- الانصهار. (القليوبية 2023)

5- الصدأ. (بني سويف 2023)

9 أسئلة متنوعة:

1- ما هي طرق فصل المخاليط؟ (سوهاج 2023)

2- اذكر مثالين لمخاليط. (الأقصر 2023)

3- قارن بين انصهار الشمع واحتراق الورق من حيث نوع التغير. (الإسكندرية 2023)

4- ما نوع التغير الناتج عند خلط الخل مع بيكربونات الصوديوم؟ (الدقهلية 2023)

5- استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة:

(أ) الهواء الجوي - ماء البحر - ملح الطعام - عصير البرتقال.

(ب) ذوبان السكر في الماء - احتراق السكر - طحن السكر - إضافة سكر البودرة إلى بعض المخبوزات.

(جـ) صدأ المعادن - خلط الخل مع صودا الخبز - انصهار المعادن - تعفن بعض الثمار والفاكهة.



6- صنف التغيرات الآتية إلى فيزيائية و كيميائية:

1- انصهار الجليد. .... (سوهاج 2023)

2- حرق قطعة من الورق. .... (سوهاج 2023)

3- صناعة المشغولات الذهبية. ....

4- تقطيع الخشب. .... (الشرقية 2023)

5- قلي البيض. .... (الشرقية 2023)

6- فساد الأغذية خارج الثلاجة. ....

7- صدأ الحديد. .... (سوهاج 2023)

8- ذوبان الملح في الماء. .... (الشرقية 2023)

7- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) الشكل يدل على حدوث تغير .... لمادة الحديد.

(ب) المادة المتكونة من تفاعل الحديد مع الأكسجين.

هي .... وتعرف بالصدأ.



8- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) عند ترك وعاء من الماء على لهب ساخن فإنه .... طاقة. (يكتسب - يفقد)

(ب) صف ما يحدث لبخار الماء عند تعريضه مرة أخرى لسطح بارد مثل الزجاج.

....

9- قارن بين الثلج وبخار الماء في الجدول التالي:

الثلج	بخار الماء
مثال للحالة	مثال للحالة ....
جسيماته .... جدًا من بعضها وتتحرك حركة اهتزازية.	جسيماته .... جدًا وتتحرك بشكل أسرع وعشوائي.

10- قارن بين التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي في الجدول التالي:

التغير الفيزيائي	التغير الكيميائي
التعريف:	التعريف: ....
مثال:	مثال: ....

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- المواد التالية جميعها من المخاليط ما عدا ....

(أ) صودا الخبز (ب) الهواء الجوي (جـ) عصير التفاح (د) ماء البحر

2- كل مما يلي يعد دليلًا على حدوث تغير كيميائي للمادة ما عدا ....

(أ) ظهور فقاعات غازية (ب) تكون رواسب أو مواد جديدة

(جـ) تغير شكل أو حالة المادة (د) إنتاج ضوء أو حرارة شديدة

3- أي هذه الحالات تكتسب فيها جسيمات المادة طاقة وتتحرك بشكل أكبر وأسرع؟

(أ) وضع زجاجة ماء في فريزر الثلاجة (ب) تعريض بخار الماء لسطح زجاجي بارد

(جـ) وضع قطعة من الزبد في إناء على لهب ساخن (د) وضع قطعة من الزبد داخل الثلاجة

4- يؤدي التغير في درجة حرارة المادة إلى ....

(أ) تغير كتلة المادة (ب) تغير الحالة الفيزيائية

(جـ) تغير عدد جسيمات المادة (د) جميع ما سبق

(ب) ما نوع التغير الناتج عند: خلط الخل مع بيكربونات الصوديوم؟

....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- انصهار شمعة تغير .... (كيميائي - فيزيائي)

2- الثلج والماء لهما نفس .... (الحالة الفيزيائية - التركيب)

3- تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة يسمى .... (تبخرًا - تكثفًا)

4- تحول قطعة من الشوكولاتة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يحتاج إلى .... (تبريد - تسخين)

(ب) ماذا يحدث عند...؟ تعرض كمية من بخار الماء لسطح بارد.

....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- إذا كان مجموع كتل مواد مختلفة يساوي 30 جرامًا، فإن كتلة المخلوط الناتج من هذه المواد أكبر من 30 جرامًا. ( )

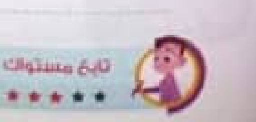
2- ترك وعاء من اللبن خارج الثلاجة لفترة طويلة يسبب حدوث تغير كيميائي. ( )

3- جسيمات المادة في الحالة الغازية متباعدة جدًا. ( )

4- يتكون صدأ الحديد نتيجة تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوي. ( )

(ب) علل لما يأتي: انصهار قطعة من الثلج تغير فيزيائي.

....



1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- تتغير كتلة مادة عند ....
(أ) تغير درجة حرارتها (ب) حدوث تغير فيزيائى للمادة
(جـ) خلطها بمواد أخرى لا تتفاعل معها (د) تغير كمية المادة

2- المسافات بين جسيمات المادة فى الحالة .... أكبر ما يمكن.
(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) السائلة والغازية

3- أى هذه الاختيارات لا يعبر عن حدوث تغير كيميائى للمادة؟
(أ) إضافة الخميرة إلى العجين فى صناعة الخبز (ب) انصهار الحديد وإعادة تشكيله
(جـ) تفاعل الماء مع ثانى أكسيد الكربون داخل أوراق النبات
(د) تكون صدأ الحديد عند تفاعله مع أكسجين الهواء الجوى

4- العبارة التى تصف حدوث تغير فيزيائى للمادة ....
(أ) تغير فى تركيب المادة وينتج عنه مواد ذات خواص جديدة.
(ب) لا يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأصلية بسهولة.
(جـ) تغير نوع وعدد جسيمات المادة.
(د) تغير فى شكل وحالة المادة مع ثبات تركيب المادة.

(ب) ما المقصود بـ ..؟ المركب.

....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (..........)
2- تغير فى شكل أو حالة المادة وتحتفظ المادة بخواصها. (..........)
3- الوحدات الصغيرة التى تتكون منها المادة. (..........)
4- كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ. (..........)

(ب) ماذا يحدث عند ...؟ اكتساب جسيمات المادة طاقة حرارية.

....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتغير شكل وحجم السائل حسب الإناء الموضوع فيه. ( )
2- تتغير المادة من حالة لأخرى عند تغير درجات الحرارة. ( )
3- تقل حركة جسيمات المادة عندما تكتسب طاقة حرارية. ( )
4- التغير الفيزيائى ينتج عنه مواد ذات خواص جديدة. ( )

(ب) الشكل المقابل يمثل مخلوطًا من الحصى والرمال.

1- الطريقة المناسبة لفصل هذا المخلوط عن الماء هى .... (التبخير - الترشيح)
2- تظل كل مادة فى المخلوط مثل الرمل والصخور الصغيرة محتفظة بخواصها. فما تفسيرك لذلك؟

تابع مستواك





7:0 | 10:8 | 13:11 | 15:14

تخير الإجابة الصحيحة:

1- أى من المواد الآتية يمكن ضغطها (بخار الماء، الأكسجين، النيتروجين)؟ ....
(أ) بخار الماء والأكسجين فقط (ب) الأكسجين والنيتروجين فقط
(جـ) بخار الماء والنيتروجين فقط (د) كلًا من بخار الماء والأكسجين والنيتروجين

2- عند نقل الزيت من الإناء (P) إلى الإناء (Q) كما بالشكل أى من التغيرات التالية قد تحدث؟ ....
(أ) تغير فى الحجم
(ب) تغير فى الكتلة
(جـ) تغير فى الشكل
(د) تغير فى درجة الحرارة

P → Q

3- يحدث انصهار لمكعبات الثلج عندما تكتسب طاقة ....
(أ) كهربية (ب) ضوئية
(جـ) صوتية (د) حرارية

4- عملية .... يتحول فيها الماء إلى ثلج.
(أ) الانصهار (ب) التجمد
(جـ) التبخير (د) التكثف

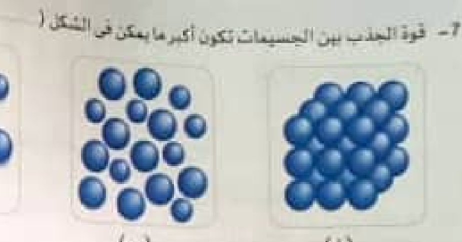
5- اختر العبارة الخطأ من العبارات الآتية.
(أ) المادة توجد فى ثلاث حالات (ب) المادة تتغير من حالة إلى أخرى
(جـ) تنتج مادة جديدة من التفاعل الكيميائى (د) الثلج أثقل من الماء

6- ادرس المخطط التالى ثم اختر الاختيار الصحيح:



(أ) X حالة صلبة - Z حالة غازية - M عملية انصهار
(ب) X حالة صلبة - Y حالة سائلة - N عملية تجمد
(جـ) Y حالة سائلة - Z حالة صلبة - N عملية تبخير
(د) Y حالة سائلة - Z حالة غازية - M عملية تكثف

7- قوة الجذب بين الجسيمات تكون أكبرها يمكن فى الشكل (..........)



8- إذا كان لديك ورق ترشيح ولوح زجاجى نظيف ولهب، فما هو الترتيب الصحيح للعمليات التى تتم للعينة التى أمامك للحصول على ماء صالح للشرب؟ ....

ماء البحر
حبيبات الرمل

(أ) تبخير- ترشيح - تكثف
(ب) تبخير - تكثف - ترشيح
(جـ) ترشيح - تبخير - تكثف
(د) ترشيح - تكثف - تبخير

9- أى مما يلى يعتبر دليلًا على حدوث تغير كيميائى؟ ....

(أ) تصاعد الدخان
(ب) تقطيع مكسرات
(جـ) ضغط بالون ممتلئ بالهواء
(د) انصهار قطعة شمع

10- لدى تلميذ ثلاثة مكعبات من الثلج ذات أحجام مختلفة، وثلاثة أوعية متشابهة تمامًا، ووضع التلميذ كل مكعب ثلج فى وعاء يحتوى على نفس الكمية من الماء، كما هو موضح فى الرسم

مكعب (1)
مكعب (2)
مكعب (3)



ماذا يحدث لمكعبات الثلج عندما توضع فى الماء؟

(أ) المكعبات رقم 1، 2، 3 تغوص
(ب) المكعبات رقم 1، 2، 3 تطفو
(جـ) المكعب رقم 1 يطفو والمكعبان 2، 3 يغوصان
(د) المكعبان رقم 1، 2 يطفوان والمكعب رقم 3 يغوص

11- عند وضع مكعب من الثلج فى كأس بها ماء، أى من الأشكال التالية يبين الموضع الصحيح لمكعب الثلج فى الماء؟ ....








(أ) (ب) (جـ) (د)

اختبر نفسك 1

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- الدليل على عملية .... هو تحول الجليد إلى سائل.
(أ) الانصهار (ب) التكثف (جـ) التجمد (د) التبخر

2- المادة .... لها نمط مرتب وتحافظ على شكلها من التغير.
(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) الصلبة والسائلة

3- أى مما يلى لا يعتبر مادة؟ ....
(أ) ضوء الشمس (ب) الكائنات الميتة (جـ) الماء (د) الخشب

4- أى المواد التالية تتحرك جسيماتها بسرعة كبيرة؟ ....
(أ) الخشب (ب) الهواء (جـ) الزيت (د) الماء

(ب) حدد حالة المادة (صلبة أو سائلة أو غازية):

1- زيت الطعام ....
2- قطعة من الصخور ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- الثلج هو الحالة .... للماء.
2- تتكون المادة من .... متناهية الصغر.
3- يمكن قياس طول الجسم باستخدام ....
4- يتكون .... من مادتين أو أكثر مع احتفاظ كل مادة بخصائصها.

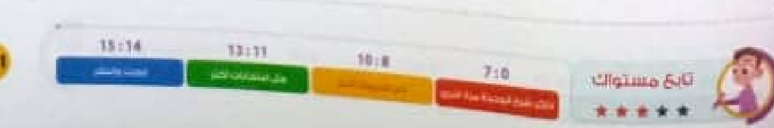
(ب) صنف التغيرات الآتية: (فيزيائى - كيميائى):

1- صدأ الحديد ....
2- تقطيع الخشب ....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- لا يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى. ( )
2- الهواء الجوى مخلوط من مواد مختلفة. ( )
3- جسيمات المادة الغازية تهتز فى مكانها ولا يمكن لها الانتقال أو الحركة. ( )
4- جميع المواد يمكن رؤيتها بالعين المجردة. ( )

(ب) ما المقصود بالمادة؟
....



التجربة

- سوف تستكشف فى هذه التجربة كيف يمكن استخدام الماء لجعل الرمال أكثر انزلاقًا، وذلك عن طريق التحقيق وجمع ومشاركة بياناتك، وتحليل النتائج لشرح كيف يمكن أن يؤثر الماء على خصائص الرمل.
- خلال هذا المشروع يطبق الطلاب فهمهم لخصائص المادة لاختبار استراتيجية نعتقد أن المصريين القدماء استخدموها فى بناء الأهرامات.

المواد المستخدمة

- رمال – صينية – ماء – كتلة خشبية أو مكعب خشب ثقيل – خيط – ميزان زنبركى (اختيارى) – أسطوانة مدرجة أو وعاء قياس – ميزان – بخاخة ماء (اختيارى).

الخطوات

1. ضع الرمال على الصينية ثم قم بوضع المكعب الخشبى على الرمال.
2. اربط الخيط حول المكعب.
3. حاول سحب المكعب فوق الرمال وسجل النتائج.
4. أضف 100مل من الماء على الرمال.
5. حاول سحب المكعب فوق الرمال مجددًا وسجل النتائج.



الملاحظة

- تحريك المكعب فوق الرمال المخلوطة بالماء (الرطبة) أسهل من تحريكه على الرمال قبل إضافة الماء.

الاستنتاج

إضافة الماء إلى الرمال يجعلها أكثر رطوبة وانزلاقًا، مما يسهل تحريك الأشياء (المكعبات الخشبية) عليها.



المراجعة العامة والامتحانات

المحتويات



تدريبات الأضواء العامة على المنهج

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تنتشر الثغور فى النباتات على .... (الإسكندرية 2023)
(أ) الساق (ب) الجذر (جـ) الثمار (د) الأوراق

2- من العناصر غير الحية فى النظام البيئى .... (الدقهلية 2023)
(أ) البكتيريا (ب) الفطريات (جـ) الذباب (د) التربة

3- كل مما يلى من وحدات قياس الكتلة ما عدا .... (الدقهلية 2023)
(أ) الجرام (ب) الكيلوجرام (جـ) السنتيمتر (د) الطن

4- أى المواد التالية تكون جسيماتها مترابطة وقريبة من بعضها وتعمل على تماسكها أثناء الحركة .... (الدقهلية 2023)
(أ) الماء (ب) النحاس (جـ) بخار الماء (د) الأكسجين

5- ينتج غاز .... عن عملية البناء الضوئى (الدقهلية 2023)
(أ) الأكسجين (ب) النيتروجين (جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) الهيليوم

6- تحدث عملية البناء الضوئى فى .... (الدقهلية 2023)
(أ) الأوراق (ب) الأزهار (جـ) الجذور (د) البذور

7- تبدأ السلسلة الغذائية دائمًا بكائنات .... (الدقهلية 2023)
(أ) منتجة (ب) مستهلكة (جـ) محللة (د) مفترسة

8- كل مما يلى يحتاج إليه النبات فى عملية البناء الضوئى ما عدا .... (الدقهلية 2023)
(أ) الأكسجين (ب) الكلوروفيل (جـ) الماء (د) ثانى أكسيد الكربون

9- غاز .... غير سام وغير قابل للاشتعال ويستخدم فى ملء البالونات. (الدقهلية 2023)
(أ) الهيدروجين (ب) الأكسجين (جـ) الهيليوم (د) الكربون

10- أى مما يلى يعتبر مثالاً عن التغيرات الفيزيائية للمادة؟ .... (الإسكندرية 2023)
(أ) احتراق قطعة الخشب (ب) خلط الخل مع صودا الخبيز
(جـ) صدأ الحديد (د) انصهار الشمعة

11- تتباعد جسيمات المادة جدًا عن بعضها فى حالة .... (الإسكندرية 2023)
(أ) الماء (ب) الحديد (جـ) الأكسجين (د) الخشب

12- يمكن التمييز بين قطعة من الحديد وقطعة من الألومنيوم عن طريق .... (الإسكندرية 2023)
(أ) توصيل الحرارة (ب) توصيل الكهرباء (جـ) جذب المغناطيس (د) نفاذية الضوء

13- البذور التى تنتقل عن طريق الرياح يمكن أن تكون .... (الإسكندرية 2023)
(أ) كبيرة الحجم (ب) صغيرة وخفيفة الوزن
(جـ) تطفو فوق الماء (د) تفرز مادة لزجة

14- تتكون المادة من .... (القليوبية 2023)
(أ) خلايا (ب) بروتينات (جـ) جسيمات (د) عضلات

15- الحجم هو مقدار .... الذى تشغله المادة. (القليوبية 2023)
(أ) الوقت (ب) الحيز (جـ) درجة الحرارة (د) الماء

16- يمكن قياس حجم كمية من العصير بوحدة .... (القليوبية 2023)
(أ) اللتر (ب) الكيلوجرام (جـ) السنتيمتر (د) الجرام

17- كل مما يلى من وظائف الجذور ما عدا .... (القليوبية 2023)
(أ) تثبيت النبات فى التربة (ب) امتصاص العناصر الغذائية من التربة
(جـ) امتصاص الماء والأملاح من التربة (د) امتصاص ضوء الشمس

18- كل مما يلى من احتياجات النبات الأساسية ما عدا .... (القليوبية 2023)
(أ) الماء (ب) الهواء (جـ) الضوء (د) المأوى

19- إذا اختفى العشب من النظام البيئى .... الأرانب. (القليوبية 2023)
(أ) تكثر (ب) تموت (جـ) تنمو (د) تفرح

20- أى المواد التالية لها شكلها الخاص ولا تتغير بتغير موضعها؟ .... (القليوبية 2023)
(أ) الحليب (ب) الأكسجين (جـ) قطعة خشب (د) الزيت

21- إنتاج نباتات جديدة من نفس نوع النبات تعرف بعملية .... (الشرقية 2023)
(أ) البناء الضوئى (ب) التكاثر (جـ) التنفس (د) انتشار البذور

22- يمكنك وصف صخر معين بأنه خشن أو أملس بالاعتماد على خاصية .... (الشرقية 2023)
(أ) الكثافة (ب) الشكل (جـ) الكتلة (د) الملمس

23- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يسمى .... (الشرقية 2023)
(أ) التكثف (ب) التبخر (جـ) التجمد (د) الانصهار

24- تسبب .... موت الكائنات الحية التى تتغذى عليها. (الشرقية 2023)
(أ) النباتات (ب) المواد البلاستيكية
(جـ) الأسماك (د) الطحالب

25- تساعد الكائنات .... على إعادة تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئى وتزيد من خصوبة التربة. (الشرقية 2023)
(أ) المنتجة (ب) المفترسة (جـ) المحللة (د) المستهلكة

26- تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة .... عند قيام النبات بعملية البناء الضوئى. (الشرقية 2023)
(أ) حرارية (ب) صوتية (جـ) كيميائية (د) حركية

27- الهواء الجوى يعتبر مادة .... (الشرقية 2023)
(أ) صلبة (ب) سائلة (جـ) غازية (د) متجمدة

28- بذور الهندباء تشبه الباراشوت، لذلك تنتشر عن طريق .... (بورسعيد 2023)
(أ) الهواء (ب) الماء (جـ) الإنسان (د) الحيوان

29- من طرق فصل المخاليط .... (المنوفية 2023)
(أ) الترشيح (ب) الصدأ (جـ) الذوبان (د) التقليب

30- يمكن قياس درجة الحرارة باستخدام .... (المنوفية 2023)
(أ) الترمومتر (ب) وعاء القياس (جـ) الميزان (د) شريط القياس

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- الزيت من أمثلة المواد .... (الصلبة - السائلة)

2- احتراق الخشب يعتبر تغيرًا .... (فيزيائيًا - كيميائيًا)

3- يستخدم الحديد في عمل المفكات لـ .... (شدة صلابته - مرونته العالية)

4- التغير الفيزيائي هو تغير في .... المادة. (شكل - تركيب)

5- يمكن ملاحظة انضغاط المادة الغازية عند الضغط على .... (قطعة خشب - بالون منتفخ)

6- تحول الماء إلى ثلج دليل على حدوث عملية .... (التجمد - الانصهار)

7- تتغذى الكائنات .... على الجثث وبقايا الكائنات الميتة. (المحللة - المنتجة)

8- تتسبب .... في تفتيت قطع البلاستيك إلى أجزاء صغيرة. (موجات الماء - أشعة الشمس)

9- عند تسخين المادة أو تبريدها أو خلطها بمواد أخرى فإن كتلتها .... (تتغير - لا تتغير)

10- صدأ المعادن من التغيرات .... (الفيزيائية - الكيميائية)

11- يستخدم .... لقياس طول الشجرة. (شريط القياس - وعاء القياس)

12- تبدأ السلسلة الغذائية في بيئة صحراوية بـ .... (الشعاب المرجانية - العشب)

13- عندما يتغذى الأسد على الغزالة تنتقل .... من الفريسة إلى المفترس. (الطاقة - الحركة)

14- تقوم أوعية .... بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات. (الخشب - اللحاء)

15- يستخدم .... في صناعة أسلاك الكهرباء. (النحاس - الهيليوم)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

1-

(أ)		(ب)
1- الميزان	( )	وحدات صغيرة تتكون منها المادة.
2- أوعية الخشب	( )	تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى أجزاء النبات العليا.
3- الجسيمات	( )	تعيد العناصر الغذائية إلى البيئة مرة أخرى.
4- الكائنات المحللة	( )	يستخدم لقياس كتلة المادة.

2-

(أ)		(ب)
1- الانصهار	( )	طحن السكر
2- الكائنات المنتجة	( )	تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
3- تغير فيزيائي	( )	صدأ الحديد
4- تغير كيميائي	( )	تصنع غذاءها بنفسها.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- إلقاء الإنسان للمخلفات في مياه البحار يحافظ على البيئة. ( )

2- عند التسخين تكتسب جسيمات المادة طاقة فتزداد سرعتها. ( )

3- لا تحدث أي تحولات للطاقة في عملية البناء الضوئي. ( )

4- تستخدم المسطرة في قياس كتلة خاتم من الذهب. ( )

5- التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنباتات. ( )

6- تصنع النظارات من الزجاج لأنه مادة شفافة. ( )

7- يتكون النظام البيئي من كائنات حية فقط. ( )

8- الكثافة هي خاصية تحدد ما إذا كان الجسم يطفو أو يغوص في الماء. ( )

9- يعتبر الأسد كائنًا مستهلكًا أوليًا. ( )

10- يتسبب الجفاف في موت العشب وانهيار النظام البيئي. ( )

11- يعتبر الصوت والضوء من أنواع المادة. ( )

12- تستطيع السلاحف البحرية التمييز بين طعامها وقطع البلاستيك. ( )

13- السيقان الدرنية تنمو أفقيًا فوق سطح الأرض. ( )

14- يعتبر الهواء الجوي مخلوطًا غازيًا يتكون من عدة غازات. ( )

15- يتشابه الجهاز الدوري في الإنسان مع جهاز النقل في النبات. ( )

16- يتكون الخشب من جسيمات حرة الحركة ومتباعدة عن بعضها. ( )

17- تتغذى الضفادع على الجراد لذلك تعتبر كائنات منتجة. ( )

5 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

1- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (..........)

2- مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها. (..........)

3- العضو المسئول عن التكاثر في أغلب النباتات. (..........)

4- كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ. (..........)

5- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بارتفاع الحرارة. (..........)

6- تغير في تركيب المادة يؤدي إلى تكوين مواد جديدة. (..........)

7- انتقال البذور من مكان لآخر. (..........)

8- فتحات صغيرة في الأوراق مسئولة عن دخول الهواء. (..........)

9- المادة التي تكسب النبات لونه الأخضر وتمتص ضوء الشمس. (..........)

10- مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات في المادة. (..........)

6 اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

1- الميزان المعتاد. ....

2- شريط القياس. ....

3- وعاء القياس. ....

4- النحاس. ....

5- الجذور. .... (القاهرة 2023)

6- الأزهار. .... (القاهرة 2023)

7- الكائنات المحللة. .... (المنوفية 2023)

8- أوعية اللحاء فى النبات. .... (الإسماعيلية 2023)

9- غاز الهيليوم. .... (سوهاج 2023)

10- الحديد. .... (البحيرة 2023)

11- الزجاج. .... (بنى سويف 2023)

12- المطاط. ....

7 صنف التغيرات التالية إلى تغيرات فيزيائية أو تغيرات كيميائية:

1- انصهار الشمع. .... (القاهرة 2023)

2- صدأ الحديد. .... (القاهرة 2023)

3- تقطيع الخشب. .... (القاهرة 2023)

4- ذوبان الملح فى الماء. .... (الشرقية 2023)

5- حرق قطعة من الخشب. .... (الشرقية 2023)

6- هضم الطعام. ....

8 كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية:

1- أسماك صغيرة - كائنات بحرية دقيقة - طيور بحرية. (القاهرة 2023)

2- صقر - حشائش - ثعبان - جرادة - ضفدع. (المنوفية 2023)

9 علل لما يأتى:

1- يعتبر الهواء مادة. (المنوفية 2023)

2- يستخدم النحاس فى صناعة أسلاك الكهرباء. (أسيوط 2023)

3- النبات كائن منتج. (القليوبية 2023)

4- صدأ الحديد يعتبر من التغيرات الكيميائية. (المنوفية 2023)

5- تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية. (المنوفية 2023)

6- سقوط أمطار غزيرة بسبب تغير النظام البيئى. (المنوفية 2023)

10 ماذا يحدث عند...؟

1- ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للكائنات الدقيقة. (الغربية 2023)

2- اكتساب قطعة من الثلج حرارة عالية. (الشرقية 2023)

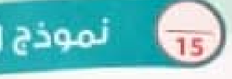
3- زراعة النبات فى مكان مظلم. (أسيوط 2023)

4- تعرض المنتجات البلاستيكية لأشعة الشمس. (القاهرة 2023)

5- تعرض كمية من بخار الماء لسطح بارد. (المنوفية 2023)

6- حدوث جفاف وموت كل العشب بالنسبة للشبكة الغذائية. (دمياط 2023)





1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يحتاج النبات إلى .... لكى ينمو.

(أ) الماء (ب) الضوء (جـ) الهواء (د) جميع ما سبق

2- يصنع النبات غذاءه فى ....

(أ) الأوراق (ب) الساق (جـ) الأزهار (د) البذور

3- الكائنات .... مسئولة عن إعادة العناصر الغذائية إلى التربة.

(أ) المنتجة (ب) المستهلكة (جـ) المحللة (د) ذاتية التغذية

4- تنمو السيقان .... فوق سطح التربة مثل نبات الفراولة.

(أ) المتسلقة (ب) المدّادة (جـ) الخشبية (د) الدرنية

(ب) اذكر مكونات النظام البيئى.

....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- ينطلق من النبات غاز .... كأحد نواتج عملية البناء الضوئى. (ثانى أكسيد الكربون - الأكسجين)

2- حيوانات تعتمد على غيرها من الحيوانات فى غذائها للحصول على الطاقة تسمى .... (آكلات اللحوم - آكلات الأعشاب)

3- المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض .... (الشمس - القمر)

4- النباتات والطحالب من الكائنات .... (المحللة - المنتجة)

(ب) اذكر أهمية مادة الكلوروفيل فى أوراق النبات.

....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الحيوان الذى يتغذى على الجراد يعتبر كائنًا منتجًا. ( )

2- العضو المسئول عن التكاثر فى أغلب النباتات هو الزهرة. ( )

3- تنقل الشرايين الدم الغنى بالأكسجين من القلب إلى باقى أجزاء الجسم. ( )

4- تنتشر البذور عن طريق الرياح فقط. ( )

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

- زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات وتزيد من امتصاص كمية الماء والعناصر الغذائية. (................)



15 نموذج الأضواء (2)

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تمتص النباتات غازثانى أكسيد الكربون أثناء عملية البناء الضوئى. ( )
2- تعتبر الصحراء والغابات من أمثلة الأنظمة البيئية ( )
3- النباتات لديها جهاز نقل يشبه الجهاز الدورى فى الإنسان. ( )
4- يتغذى الأرنب على العشب؛ لذلك يعتبر مستهلكًا ثانويًا. ( )

(ب) علل : تنتقل بذور الهندباء عن طريق الرياح.

....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تبدأ السلسلة الغذائية دائمًا بكائنات ....
(أ) منتجة (ب) مستهلكة (جـ) محللة (د) مفترسة

2- يمتص .... الماء والعناصر الغذائية اللازمة للنبات من التربة.
(أ) الساق (ب) الأزهار (جـ) الجذر (د) الأوراق

3- تنمو السيقان .... تحت الأرض مثل نبات البطاطس.
(أ) المتسلقة (ب) المدادة (جـ) الخشبية (د) الدرنية

4- كل مما يلى من الاحتياجات الأساسية للنبات للقيام بعملية البناء الضوئى ما عدا ....
(أ) ضوء الشمس (ب) غاز الأكسجين
(جـ) الماء (د) غازثانى أكسيد الكربون

(ب) اذكر أهمية أوعية اللحاء فى النبات.

....

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- البقرة	( )	فتحات صغيرة فى أوراق النبات يدخل من خلالها الهواء.
2- الهواء	( )	من الحيوانات آكلة العشب.
3- الثغور	( )	من الحيوانات آكلة اللحوم
4- الثعلب	( )	من الاحتياجات الأساسية للنبات.

(ب) كون سلسلة غذائية من الكائنات الحية الآتية:

(صقر - جراد - ثعبان - عشب - ضفدع - بكتيريا)

....

15 نموذج الأضواء (1)

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- من أمثلة المواد الغازية ....
(أ) الماء (ب) الخشب (جـ) الأكسجين (د) الحديد

2- يعتبر الصبار فى الشبكة الغذائية الصحراوية كائنًا ....
(أ) منتجًا (ب) مستهلكًا (جـ) محللًا (د) مفترسًا

3- كل ما يلى يعتبر مادة ماعدا ....
(أ) الماء (ب) الصوت (جـ) الخشب (د) الهواء

4- أى مما يلى يؤدى إلى انتقال الكائنات الحية من موطنها إلى مواطن جديدة؟ ....
(أ) عدم وجود غذاء (ب) تغير المناخ
(جـ) تلوث البيئة (د) جميع ما سبق

(ب) ماذا يحدث إذا...؟ تغير المناخ وأصبح الماء دافئًا بالنسبة للشعاب المرجانية.

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- فقدان الموطن من أهم أسباب الانقراض. ( )
2- تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر. ( )
3- إلقاء الإنسان للمخلفات فى مياه البحار يحافظ على البيئة. ( )
4- يمكن سكب المادة فى حالتها الغازية. ( )

(ب) ما المقصود بالجسيمات البلاستيكية؟

....

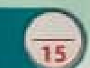
3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(المادة - الطاقة - الغازية - الصلبة - الأمطار الغزيرة)

1- جسيمات المادة .... تتحرك بحرية تامة.
2- من أسباب حدوث خلل فى الشبكات الغذائية الجفاف و ....
3- يعتبر القلم والورق من أمثلة المواد ....
4- عندما يتغذى الأسد على الغزالة تنتقل .... من الفريسة إلى المفترس.

(ب) يعتبر الهواء مادة، بم تفسر ذلك؟

....





15 نموذج الأضواء (2)

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- توجد المادة فى .... حالات.
2- تتكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع أصغر من حبة الأرز بواسطة ....
3- يعتبر .... نسخة مشابهة للشىء الحقيقى لتوضح طريقة عمله أو شكله.
4- منطقة فى المحيط يتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية تسمى ....

(ب) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

1- ما هى حالة المادة الموضحة فى الشكل؟ ....
2- اذكر الحالة التى تتحول إليها المادة عند ارتفاع درجة حرارتها ....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتكون المادة من مجموعة من ....
(أ) الخلايا (ب) العضلات (ج) البروتينات (د) الجسيمات

2- جسيمات مادة .... تأخذ شكل الإناء الحاوى لها، ولكنها لا تنتشر فى الهواء.
(أ) الخشب (ب) الزيت (ج) الأكسجين (د) بخار الماء

3- تحتاج الكائنات الدقيقة إلى مياه .... كموطن يساعدها على البقاء.
(أ) باردة (ب) دافئة (ج) ذات أمواج عالية (د) ملوثة

4- أى المواد التالية تتكون من جسيمات مترابطة وقريبة جدًا من بعضها؟
(أ) بخار الماء (ب) الحديد (ج) زيت الطعام (د) غاز الهيليوم

(ب) ماذا يحدث عند...؟ زيادة أعداد الحيوانات المفترسة فى الشبكة الغذائية.

....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعد الشعاب المرجانية من أغنى الأنظمة البيئية وأكثرها تنوعًا على وجه الأرض. ( )
2- تتحرك جسيمات المادة الصلبة أسرع من جسيمات المادة السائلة. ( )
3- يتسبب الجفاف فى موت العشب وانهيار النظام البيئى. ( )
4- من أمثلة المواد السائلة الزيت والأكسجين. ( )

(ب) عرف المادة.

....

امتحانات الإدارات التعليمية (العام 2023 م)

1 محافظة القاهرة

إدارة عين شمس التعليمية

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- المادة التى تتباعد جسيماتها عن بعضها وتتحرك بسرعة كبيرة ....
(أ) المادة الصلبة (ب) المادة السائلة (ج) المادة الغازية (د) المادة المتجمدة

2- الحالة .... من المادة تتكون من جسيمات مترابطة.
(أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) البخارية

3- تساعد .... على إعادة تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى.
(أ) الكائنات المستهلكة (ب) الكائنات المحللة (ج) الكائنات المنتجة (د) الكائنات المفترسة

4- يمتص .... الطاقة من الشمس ويعطى الأوراق اللون الأخضر.
(أ) الكلوروفيل (ب) الساق (ج) الجذر (د) الشعيرات الجذرية

(ب) ماذا يحدث عند...؟ ارتفاع درجة حرارة المياه بالنسبة للشعاب المرجانية.

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- توجد المادة فى ثلاث حالات مختلفة. ( )
2- من أمثلة المواد السائلة الزيت والأكسجين. ( )
3- يتشابه نظام النقل فى النبات مع الجهاز الدورى فى الإنسان. ( )
4- تنتقل الطاقة من الكائنات المستهلكة إلى الكائنات المنتجة فى الشبكات الغذائية. ( )

(ب) ما نوع الساق فى نبات الفراولة؟

....

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

(تقل - تزداد - تكتسب - تفقد - الغازية - البناء الضوئى)

1- تتغذى النسور على الأرانب، فعند موت الأرانب .... أعداد النسور.
2- عندما .... الجسيمات طاقة، تزداد حركة الجسيمات.
3- تحدث عملية .... داخل أوراق النبات لصنع غذائه.
4- بخار الماء يمثل الحالة ....

(ب) ما اسم الأوعية التى ينتقل فيها الماء والعناصر الغذائية عبر الساق إلى الأوراق؟

....





نماذج الأضواء النهائية

النموذج 1

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- يمكنك وصف «الهواء الجوى» وصفًا علميًا بأنه ....

(ا) مادة نقية فى حالة غازية وجسيماتها متقاربة.

(ب) مخلوط يتكون من عدة غازات بنسب متساوية.

(جـ) مخلوط يتكون من عدة غازات بنسب مختلفة.

(د) ليس من المواد .

2- الغاز الناتج من عملية البناء الضوئى تستهلكه الكائنات الحية فى عملية ....

(ا) البناء الضوئى (ب) التنفس (جـ) الإحساس (د) جميع ما سبق

3- إذا اختفت الحيوانات المفترسة من نظام بيئى ....

(ا) لا يتأثر هذا النظام البيئى ويظل فى حالة توازن (ب) يزداد عدد الكائنات المحللة.

(جـ) تموت الفرائس جوعًا ويختل النظام البيئى (د) تنمو النباتات والأعشاب أسرع .

4- يستخدم الحديد كمادة شديدة الصلابة فى عمل ....

(ا) أسلاك الكهرباء (ب) هياكل السيارات والكبارى

(جـ) أوانى الطهى (د) إطارات السيارات والطائرات

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- يحتوى نبات البطاطس على نوع من السيقان تعرف بـ........................ . (السيقان الخشبية - السيقان الدرنية)

2- من العوامل التى تؤثر سلبيًا على الشبكة الغذائية .... (انقراض الأنواع - تكيف الأنواع)

3- النباتات والطحالب كائنات .... للغذاء . (منتجة - مستهلكة)

4- بخار الماء مثال للمادة فى الحالة .... (السائلة - الغازية)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

1- صدأ المعادن من التغيرات الكيميائية للمادة. (   )

2- التربة من الاحتياجات الأساسية لإنبات البذور. (   )

3- تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الأكسجين أو ثانى أكسيد الكربون. (   )

4- تتجمع جسيمات المادة الصلبة بشكل مترابط وتحافظ على شكلها ثابتًا. (   )

4 (ا) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارتان الآتيتان:

1- مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها. (........................)

2- كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ . (........................)

(ب) الكائنات المحللة مثل الفطريات والبكتيريا لها دورهام فى البيئة. بم تفسر ذلك ؟

....

....







1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- كل مما يلى من نواتج عملية البناء الضوئى ما عدا ....

(أ) الأكسجين
(ب) ثانى أكسيد الكربون
(جـ) سكر الجلوكوز
(د) غذاء النبات

2- كل مما يلى من الخصائص الفيزيائية للمادة ما عدا ....

(أ) اختلاف الملمس
(ب) القدرة على توصيل الكهرباء
(جـ) لون المادة
(د) القابلية للصدأ

3- عندما تكتسب جسيمات المادة الصلبة طاقة حرارية فإنها ....

(أ) تتقارب أكثر وتترتب بشكل منتظم
(ب) تزداد تماسكًا وتترتب بشكل منتظم
(جـ) تتباعد وتتحرك بحرية أكبر
(د) لا تتأثر بهذه الطاقة وتظل فى حالة صلبة

4- أى المواد التالية تتكون من جسيمات مترابطة وقريبة جدًا من بعضها؟ ....

(أ) بخار الماء
(ب) الخشب
(جـ) زيت الطعام
(د) غاز الهيليوم

5- يستخدم النحاس فى صناعة أسلاك الكهرباء؛ لأنه ....

(أ) غير موصل للكهرباء
(ب) أخف وزنًا من الهواء
(جـ) مادة مقاومة للماء
(د) قادر على نقل الكهرباء خلاله

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- يعتبر الأرنب فى العديد من السلاسل الغذائية مثالًا لكائن .... (مستهلك أولى - مستهلك ثانوى)

2- جزء فى النبات مسئول عن عملية التكاثر فى معظم النباتات .... (الزهرة - الجذر)

3- انصهار الشمع مثال للتغير .... للمادة . (الفيزيائى - الكيميائى)

4- يختلف الثلج عن الماء فى .... (نوع المادة - حالة المادة)

5- من طرق فصل المخاليط .... (الترشيح - التقليب)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

1- تؤثر درجة الحرارة على كتلة المادة. (   )

2- يستخدم شريط القياس لمعرفة طول الجسم. (   )

3- تنتقل البذور الثقيلة اللزجة عن طريق الرياح بسهولة . (   )

4 أجب عما يلى:

1- رتب الكائنات الحية التالية لتكوين سلسلة غذائية : (طائر صغير - جراد - ثعبان - عشب - صقر)

.... ← .... ← .... ← .... ← ....

2- عند إزالة العشب من هذه السلسلة الغذائية تتأثر باقى الكائنات الحية ويؤدى ذلك إلى تدمير الشبكة الغذائية فى هذا النظام البيئى . فما تفسيرك لذلك؟ ....





1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- تتشابه الجسيمات المكونة لمادة الحديد مع الجسيمات المكونة لمادة النحاس فى أن كلًّا منهما ....

(ا) يمكن رؤيتها منفردة بالعين المجردة بسهولة
(ب) متقاربة وتترتب بشكل منتظم
(جـ) متباعدة وتهتز وتتحرك بحرية أكبر .
(د) متباعدة وليس لها شكل محدد

2- أحد أجزاء النبات الذى يمتص ضوء الشمس لإتمام عملية البناء الضوئى ....

(ا) السيقان
(ب) الأوراق
(جـ) الشعيرات الجذرية
(د) الثمار

3- أى هذه الاختيارات يمكن أن يكون الترتيب الصحيح لسلسلة غذائية ؟ ....

(ا) فأر ← عشب ← ثعبان ← صقر
(ب) عشب ← فأر ← بكتيريا ← ثعبان
(جـ) عشب ← جراد ← ضفدع ← ثعبان
(د) جراد ← فأر ← ثعبان ← عشب

4- أى مما يلى لا يعبر عن خصائص المخاليط؟ ....

(ا) توجد فى حالة صلبة أو سائلة أو غازية
(ب) يحدث تفاعل بين مكوناتها وتتكون مواد جديدة
(جـ) تحتفظ كل مادة بخواصها
(د) يمكن فصل مكوناتها مرة أخرى .

5- كل ما يلى من خصائص الهيليوم ما عدا أنه ....

(ا) أخف وزنًا من الهواء
(ب) موصل جيد للكهرباء
(جـ) غير سام
(د) غير قابل للاشتعال

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين :

(اللحاء - الخشب - الفيزيائى - الكيميائى - الغازية - السائلة - الشبكة الغذائية - الطاقة)

1- تنقل أوعية .... الماء والغذاء من الجذر إلى باقى أجزاء النبات.
2- يمكن سكب المادة فى الحالة .... وتأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه .
3- يحتاج الإنسان إلى مزيد من .... عند بذل مجهود بدنى أو ممارسة الأنشطة الرياضية .
4- التغير .... للمادة يغير من تركيبها ويؤدى إلى تكوين مواد جديدة.
5- مجموعة السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها تعرف بـ ....

3 (ا) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

1- البذور اللزجة تنتقل بسهولة عن طريق الرياح أو الحشرات. ( )
2- عند ارتفاع درجة حرارة الماء فإنه يفقد طاقة ويتجمد. ( )
3- تتكون أى مادة من جسيمات فى حالة حركة مستمرة. ( )

(ب) اذكر استخدامًا واحدًا لكل من :

1- الميزان ....
2- النحاس ....







1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- يمتص النبات غازثانى أكسيد الكربون فى عملية البناء الضوئى، ويتم ذلك عن طريق ....

(أ) الجذور　(ب) أوعية الخشب

(جـ) أوعية اللحاء　(د) الثغور المنتشرة فى أوراق النبات

2- الكائنات .... مسئولة عن إعادة العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى وحفظ معظم الطاقة فى النظام البيئى.

(أ) المنتجة　(ب) المستهلكة

(جـ) المحللة　(د) ذاتية التغذية

3- عند تعرض قطعة ثلج إلى ضوء الشمس مباشرة فإن جسيماتها ....

(أ) تفقد طاقة وتتحول إلى ماء سائل　(ب) تكتسب طاقة وتتقارب بصورة أكبر ويزداد تماسكها

(جـ) تفقد طاقة ويتغير تركيبها　(د) تكتسب طاقة وتتحول إلى ماء سائل

4- أى مما يلى ليس من التغيرات الفيزيائية للمادة؟ ....

(أ) قص الورق لعمل أشكال متنوعة　(ب) ذوبان قالب من السكر فى الماء

(جـ) فساد الحليب عند تركه خارج الثلاجة　(د) تكسير قطعة من الصخور

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- تعتبر .... مقياسًا لمدى سرعة حركة الجسيمات فى المادة. (الكتلة – درجة الحرارة)

2- الأوعية الدموية التى تنقل الدم الغنى بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى جميع خلايا الجسم تسمى .... (الشرايين – الأوردة)

3- مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها تسمى .... (الشبكة الغذائية – النظام البيئى)

4- تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم؛ لأنه .... من الهواء. (أخف – أثقل)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الفطريات والبكتيريا	( ) مترابطة بإحكام وتهتز فى موضعها.
2- الهواء الجوى	( ) كائنات محللة.
3- جسيمات المادة الصلبة	( ) تتحرك بسرعة فى جميع الاتجاهات.
	( ) مخلوط فى حالة غازية.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- المادة التى تكسب النبات لونه الأخضر وتمتص ضوء الشمس لإتمام عملية البناء الضوئى. (..........)

2- منطقة فى المحيط يتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية لحمايتها من الضرر. (..........)

3- عملية تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتبريد. (..........)

(ب) تتحول بعض الشعاب المرجانية فى المحيطات إلى اللون الأبيض، بم تفسر ذلك؟

....







1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- الجهاز المسئول عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى جميع خلايا الجسم فى الإنسان ....

(أ) الجهاز الهضمى (ب) الجهاز الدورى (جـ) الجهاز التنفسى (د) الجهاز العصبى

2- الخاصية التى جعلت من المطاط المادة الأنسب لعمل إطارات الدراجة والسيارة هى ....

(أ) مقاومته للماء (ب) المرونة العالية (جـ) الصلابة الشديدة (د) (أ و ب) معًا

3- أى هذه الكائنات تبدأ به سلسلة غذائية فى نظام بيئى صحراوى؟ ....

(أ) الجراد (ب) عشب (جـ) صقر (د) شعاب مرجانية

4- كل مما يلى من الأدلة على حدوث تغير كيميائى للمادة ما عدا ....

(أ) ظهور فقاعات غازية (ب) تكون مواد جديدة

(جـ) تغير المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة (د) احتراق المادة وتغير خصائصها.

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- الجزء المسئول فى النبات عن امتصاص الماء والغذاء من التربة ....

(الشعيرات الجذرية - أوعية اللحاء)

2- تتقارب جسيمات المادة من بعضها وتترتب بشكل منتظم فى الحالة .... (الصلبة - السائلة)

3- يمكننا التقليل من كمية البلاستيك فى الأنظمة البيئية المائية عن طريق ....

(زيادة الاستخدام - إعادة التدوير)

4- كتلة مخلوط من عدة مواد .... مجموع كتل المواد قبل الخلط . (أكبر من - تساوى)

3 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- الخاصية التى تحدد إذا كان الجسم يطفو أو يغوص فى سائل هى درجة الحرارة.

2- طحن السكر من التغيرات الكيميائية فى المادة.

3- تصنع النباتات غذاءها فى وجود ضوء الشمس ولذلك فهى من الكائنات المحللة.

4- يستخدم الميزان المعتاد فى قياس حجم كمية من زيت الطعام.

4 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

1- الشكل يعبر عن عملية .... (الافتراس - التحلل)

2- الفريسة والمفترس فى هذه السلسلة الغذائية كائنات ....

(مستهلكة - منتجة)

3- صف ما يمكن حدوثه عند اختفاء الثعابين من نظام بيئى متزن.

....

....



النموذج 6

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- أوعية .... تسمح بنقل الماء والغذاء من الجذر إلى باقى أجزاء النبات.
(أ) الشرايين (ب) الخشب (جـ) اللحاء (د) الشعيرات الجذرية

2- يحدث تغير كيميائى عندما نقوم بـ .... قطعة من الورق.
(أ) تقطيع (ب) حرق (جـ) ثنى (د) طحن

3- كل مما يلى من خواص جسيمات المادة الواحدة ما عدا أنها ....
(أ) لا ترى بالعين المجردة. (ب) فى حالة حركة مستمرة.
(جـ) تختلف عن جسيمات أى مادة أخرى. (د) لا تتغير سرعتها بتغير درجة الحرارة.

4- أى السلاسل الغذائية التالية تشمل كائنات منتجة ومستهلكة ومحللة؟ ....
(أ) عشب - جراد - ضفدع (ب) ضفدع - ثعبان - بكتيريا
(جـ) عشب - ضفدع - فطريات (د) صقر - فطريات - بكتيريا

2 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- مجموعة السلاسل الغذائية المتداخلة تسمى	( ) الكتلة
2- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	( ) الثغور.
3- يخرج الأكسجين من أوراق النبات عن طريق	( ) النماذج.
4- تساعد .... فى توضيح كيفية عمل الأشياء.	( ) الشبكة الغذائية.

3 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

1- يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأصلية بسهولة عند حدوث تغير كيميائى للمادة.
2- تعتبر الورقة عضو التكاثر فى معظم النباتات.
3- تحدث ظاهرة ابيضاض المرجان عند انخفاض درجة حرارة المياه.
4- يمكن التمييز بين الذهب والفضة عن طريق الرائحة.

4 (أ) اذكر مثالًا لكل من:

1- مخلوط غازى. (..................)
2- نبات له سيقان درنية تنمو تحت سطح الأرض . (..................)

(ب) «يعد فقدان الموطن أحد الأسباب الرئيسية لانقراض الكائنات الحية، وهو ما يؤثر سلبًا على انتقال الطاقة فى الشبكات الغذائية».

ما الأنشطة البشرية التى قد تسبب تدمير موطن الكائنات الحية؟
....
....



النموذج 7

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- أى هذه العوامل تؤثر سلبيًا على انتقال الطاقة فى الشبكات الغذائية؟ ....

(أ) انقراض نوع من الكائنات الحية — (ب) إعادة تدوير الأشياء

(جـ) تكيف الكائنات الحية مع التغيرات البيئية — (د) الحفاظ على موطن الكائنات الحية

2- تختلف المواد الصلبة عن غيرها من أشكال المادة فى أنها ....

(أ) تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه — (ب) جسيماتها مترابطة وقريبة جدًا من بعضها

(جـ) يمكن أن تنسكب مثل السائل — (د) جسيماتها متباعدة وتتحرك فى جميع الاتجاهات

3- تنتشر الثغور بوفرة على .... فى النبات.

(أ) الأزهار — (ب) الأوراق

(جـ) الشعيرات الجذرية — (د) البذور

4- عند إذابة كمية من الملح فى كوب به ماء ....

(أ) ينتج مادة جديدة — (ب) يحدث تغير كيميائى

(جـ) يتكون مخلوط سائل من الملح والماء — (د) يفقد الملح طعمه

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- من وحدات قياس الكتلة .... (الكيلوجرام – اللتر)

2- تتغذى الكائنات .... على جثث وبقايا الكائنات الميتة. (المنتجة – المحللة)

3- الثلج والماء مثال لـ.................... (نفس المادة – مادتين مختلفتين)

4- الغاز الناتج من عملية البناء الضوئى .... (الأكسجين – ثانى أكسيد الكربون)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

1- انصهار وإعادة تشكيل المعادن من التغيرات الفيزيائية للمادة. (   )

2- السيقان المدادة تنمو رأسيًا فوق الأرض. (   )

3- الصقر كائن مستهلك أولى فى السلاسل الغذائية. (   )

4- الملمس من الخصائص الكيميائية للمادة. (   )

4 ادرس الشكل المقابل ثم أجب:

1- الشكل يعبر عن نظام بيئى فى .... (الصحراء – الغابات الاستوائية)

2- الشكل يمثل نموذجًا لـ.................... (سلسلة غذائية – شبكة غذائية)

3- ماذا يحدث عند إزالة العشب من هذا النظام البيئى؟

....



30 درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- الخاصية التى يمكن بها التمييز بسهولة بين قطعة من الحديد وأخرى من الألومنيوم ....

(ا) التوصيل للحرارة والكهرباء — (ب) نفاذية الضوء

(جـ) مقاومة الماء — (د) القابلية لجذب المغناطيس

2- كل مما يلى من الاحتياجات الأساسية لإنبات البذور ما عدا ....

(ا) ضوء الشمس — (ب) الماء

(جـ) الهواء — (د) التربة

3- تختلف جسيمات الثلج عن جسيمات بخار الماء فى ....

(ا) المسافات بين الجسيمات — (ب) طاقة حركة الجسيمات

(جـ) سرعة الجسيمات — (د) جميع ما سبق

4- من أمثلة المخاليط التى يصعب رؤية مكوناتها بسهولة ....

(ا) الرمل والحصى والماء — (ب) سلطة الخضراوات

(جـ) الهواء الجوى — (د) بخار الماء

5- عند غياب الكائنات المحللة من أى نظام بيئى ....

(ا) تتراكم جثث الكائنات الميتة فى البيئة — (ب) يتوقف انتقال الطاقة وتدمير الشبكات الغذائية

(جـ) تقل خصوبة التربة — (د) جميع ما سبق

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين :

1- الخاصية التى تحدد ما إذا كان الجسم يطفو أو يغوص فى مادة أخرى سائلة .... (درجة الحرارة - الكثافة)

2- تتحول الطاقة الضوئية فى أوراق النباتات إلى طاقة .... (كيميائية - حرارية)

3- انصهار قطعة من الزبدة تغير .... (فيزيائى - كيميائى)

4- المصدر الرئيسى لغذاء الطيور البحرية للحصول على الطاقة .... (الطحالب الدقيقة - الأسماك الصغيرة)

5- الجسيمات تترتب فى شكل منتظم ومتقاربة جدًا فى .... (زيت الطعام - مكعب خشب)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

1- تنتقل بذور النباتات من مكان لآخر عن طريق الرياح فقط. ( )

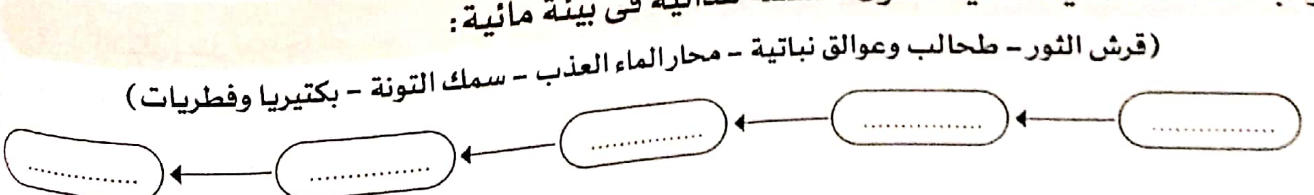
2- تختلف كتلة المادة عند رفع درجة الحرارة. ( )

3- يستخدم الحديد فى عمل المفكات لشدة صلابته. ( )

4- الصدأ قشرة كيميائية صفراء اللون تتكون على سطح بعض المعادن. ( )

4 رتب الكائنات الحية التالية لتكون سلسلة غذائية فى بيئة مائية :

(قرش الثور - طحالب وعوالق نباتية - محار الماء العذب - سمك التونة - بكتيريا وفطريات)









1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- البذور التى تنتقل عن طريق الرياح يمكن أن تكون ....

(أ) كبيرة الحجم
(ب) تفرز مادة لزجة
(جـ) خفيفة الوزن وصغيرة الحجم
(د) تطفو على سطح الماء

2- تحتاج جميع .... إلى مصدر للطاقة .

(أ) المحيطات (ب) الصخور (جـ) الأملاح (د) الكائنات

3- ظهور فقاعات غازية عند إضافة الخل إلى صودا الخبز يعتبر دليلًا على ....

(أ) تكون مادة جديدة (ب) تغير كيميائى (جـ) تغير خواص المادة (د) جميع الاختيارات صحيحة

4- يطفو الثلج على سطح الماء بالرغم من أنهما مادة واحدة لأن ....

(أ) أى مادة صلبة تطفو على سطح الماء
(ب) كثافة الثلج تساوى كثافة الماء
(جـ) كثافة الثلج أقل من كثافة الماء
(د) كثافة الثلج أكبر من كثافة الماء

5- أى هذه الكائنات يمكن أن تبدأ به سلسلة غذائية فى الأنظمة البيئية البحرية؟ ....

(أ) الطحالب (ب) محار الماء (جـ) بكتيريا (د) قنفذ البحر

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- جسيمات المادة متباعدة جدًا وتتحرك فى جميع الاتجاهات فى حالة .... (المادة الصلبة - المادة الغازية)

2- يستخدم .... فى صناعة أسلاك الكهرباء. (النحاس - الحديد)

3- تنقل .... الماء المحمل بالعناصر الغذائية إلى أعلى لباقى أجزاء النبات والأوراق. (أوعية الخشب - أوعية اللحاء)

4- يتكون .... من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيًا. (المركب - المخلوط)

5- تلوث الهواء .... على الشبكة الغذائية فى النظام البيئى. (يؤثر - لا يؤثر)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- طحن السكر تغير	( ) البناء الضوئى
2- العملية التى يصنع بها النبات غذاءه تسمى	( ) كيميائى
3- الوحدات الصغيرة التى تتكون منها المادة تسمى	( ) فيزيائى
	( ) الجسيمات

4 «للساق أشكال عديدة فى النباتات منها السيقان الدرنية والسيقان المتسلقة». اذكر مثالًا لكل نوع:

(أ) السيقان الدرنية، مثل نبات ....

(ب) السيقان المتسلقة، مثل نبات ....



النموذج 10

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- يمكنك وصف صخر معين بأنه خشن أو أملس . بالاعتماد على خاصية ....

(ا) الكثافة (ب) الشكل (جـ) الكتلة (د) الملمس

2- الجهاز المسئول عن نقل الدم فى جسم الإنسان ....

(ا) الجهاز الهضمى (ب) الجهاز الدورى

(جـ) الجهاز التنفسى (د) الجهاز العصبى

3- تحصل النباتات على الطاقة من ضوء الشمس لصنع غذائها ولذلك تعتبر ....

(ا) كائنات منتجة (ب) كائنات مستهلكة

(جـ) كائنات محللة (د) أشياء غير حية

4- عند انصهار الثلج ....

(ا) تفقد الجسيمات طاقة وتتحول إلى ماء سائل (ب) لا تتغير طاقة الجسيمات

(جـ) تكتسب الجسيمات طاقة وتتحول إلى ماء سائل (د) تكتسب الجسيمات طاقة وتصبح مضغوطة أكثر.

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- تدخل الغازات إلى أوراق النبات عن طريق .... (الثغور – الشعيرات الجذرية)

2- يمكن اعتبار «النفط أو البترول» .... (مادة نقية – مخلوطًا سائلًا)

3- إذا كان تغير المناخ مناسبًا للكائنات الحية فى نظام بيئى، .... عدد أنواع الكائنات بهذا النظام .

(يقل – يزداد)

4- شكل الأسطح فى المناطق الصحراوية .... شكل الأسطح فى الغابات الاستوائية. (يشبه – يختلف عن)

3 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- عملية يصنع بها النبات غذاءه وتحافظ على نسبة الأكسجين فى الهواء الجوى. (............................)

2- عملية تحول المادة إلى مادة جديدة كليًا. (............................)

3- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (............................)

4 (ا) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

1- الحيوان الذى يتغذى على الجراد يعتبر كائنًا منتجًا. (   )

2- يمكن فصل أى مخلوط عن طريق الترشيح. (   )

3- يمكن رؤية جسيمات المادة بالعين المجردة. (   )

(ب) «للكائنات المحللة دورهم فى إعادة الطاقة إلى النظام البيئى»، بم تفسر ذلك؟

....

....





1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- الفأر يأكل العشب والبذور، والبومة تأكل الفأر، يعد ذلك مثالًا لـ ....

(ا) آكلات اللحوم (ب) شبكة غذائية (جـ) آكلات عشب (د) سلسلة غذائية

2- أى مما يلى يمثل نباتًا صغيرًا فى انتظار الظروف المناسبة للنمو؟ ....

(ا) الأوراق (ب) البذور (جـ) الثغور (د) الجذور

3- كل مما يلى من وظائف الأوراق فى النباتات ما عدا ....

(ا) امتصاص ضوء الشمس (ب) امتصاص غاز ثانى أكسيد الكربون

(جـ) القيام بعملية البناء الضوئى (د) تثبيت النبات وامتصاص الماء من التربة

4- الزجاج مادة شفافة تسمح بنفاذ الضوء من خلالها ولذا يمكن استخدامه فى ....

(ا) صناعة المصابيح الكهربية (ب) النوافذ الزجاجية

(جـ) أوانى الطهى (د) (أ و ب) معًا

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- يحتاج النبات إلى غاز .... لإتمام عملية البناء الضوئى. (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون)

2- الكائنات المستهلكة .... (آكلات عشب فقط - آكلات عشب ولحوم)

3- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه .... للبقاء على قيد الحياة . (باردة - ساخنة)

4- تشترك جميع المواد فى أنها .... (لها شكل ثابت - تتكون من جسيمات)

3 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- احتراق الشمع من أمثلة التغير الفيزيائى للمادة. (........................)

2- الفطريات والبكتيريا من الكائنات المنتجة للغذاء. (........................)

3- تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة يسمى تجمدًا. (........................)

4- الأجسام الأقل كثافة من الماء تغوص فيه. (........................)

4 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

1- الشكل يمثل نموذجًا لـ ....

(سلسلة غذائية - شبكة غذائية)

2- يعتبر الثعبان فى هذا الشكل ....

(مفترسًا فقط - مفترسًا وفريسة)

3- «عند حدوث تلوث فى البيئة يؤدى إلى موت الضفادع». ماذا يحدث لباقى الكائنات فى السلسلة الغذائية؟





1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- إنتاج نباتات جديدة من نفس نوع النبات تعرف بعملية ....

(أ) البناء الضوئى (ب) التكاثر (جـ) التنفس (د) انتشار البذور

2- لا يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأصلية بسهولة عند ....

(أ) حدوث تغير فيزيائى للمادة (ب) حدوث تغير كيميائى للمادة

(جـ) انصهار المادة (د) ذوبان المادة فى الماء

3- أى المواد التالية تتحرك الجسيمات المكونة لها بشكل أسرع؟ ....

(أ) الثلج (ب) الماء (جـ) بخار الماء (د) جميعها لها نفس السرعة

4- تشترك المواد الصلبة والسائلة والغازية فى أن جميعها ....

(أ) لها شكل ثابت وتأخذ حيزًا من الفراغ (ب) يمكن أن تنسكب

(جـ) تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه (د) تتكون من جسيمات متناهية فى الصغر

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- الغاز المستخدم فى ملء بالونات الاحتفالات .... (الأكسجين - الهيليوم)

2- يتكون النظام البيئى من .... (كائنات حية فقط - كائنات حية وعناصر غير حية)

3- تحدث ظاهرة ابيضاض المرجان عند .... درجة حرارة المياه . (ارتفاع - انخفاض)

4- تنقل .... الجلوكوز من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات لأسفل. (أوعية الخشب - أوعية اللحاء)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

1- يمكن فصل مشابك ورق معدنية عن مخلوط من الحصى والرمل بالترشيح. ( )

2- من الخصائص الفيزيائية للمادة الشكل واللون والقابلية للاحتراق. ( )

3- ثنى سلك لعمل زنبرك من أمثلة التغيرات الفيزيائية للمادة. ( )

4- يتشابه الجهاز الدورى فى الإنسان مع جهاز النقل فى النبات. ( )

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- تمتد أفقيًا على الأرض وتساعد فى تكوين نباتات جديدة	( ) الهواء الجوى
2- يستخدم لقياس حجم كمية من زيت الطعام	( ) السيقان المدادة
3- مخلوط يوجد فى حالة غازية	( ) بخار الماء
	( ) وعاء القياس





1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- تم تغطية أحد النباتات فى تربة غنية بالماء بصندوق من الكرتون به ثقوب، فلوحظ اصفرار ورق هذا النبات بعد فترة وتوقف نموه، ويرجع سبب ذلك إلى ....

(أ) عدم امتصاص أوراق النبات لغازثانى أكسيد الكربون

(ب) عدم حاجة النبات للماء الموجود فى التربة

(جـ) حجب ضوء الشمس عن النبات

(د) عدم حاجة النبات للتربة المزروع فيها .

2- الكائنات المستهلكة فى السلاسل الغذائية من الحيوانات ....

(أ) آكلة العشب فقط — (ب) آكلة اللحوم فقط

(جـ) آكلة العشب واللحوم — (د) التى تصنع غذاءها بنفسها

3- الشكل المقابل يمكن أن يعبر عن جسيمات مادة ....

(أ) الكحول — (ب) الماء

(جـ) الحديد — (د) بخار الماء

4- أى مما يلى يعد مثالًا على التغير الكيميائى الذى يحدث للمادة؟ ....

(أ) ذوبان ملح الطعام فى الماء — (ب) انصهار الثلج إلى ماء سائل

(جـ) اتحاد الحديد مع أكسجين الهواء الجوى — (د) تكسير قطعة من الصخور

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- من الكائنات المحللة .... (النباتات والطحالب – الفطريات والبكتيريا)

2- لا تؤثر درجة الحرارة على .... (كتلة المادة – الحالة الفيزيائية للمادة)

3- الهواء الموجود بداخل بالون يمثل مادة .... (صلبة – غازية)

4- عند حدوث تلوث بيئى فإنه .... على الشبكة الغذائية. (يؤثر – لا يؤثر)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

1- تصنع النظارات من الزجاج، لأنه مادة شفافة. ( )

2- تنقل الأوردة الدم الغنى بالأكسجين والجلوكوز من القلب والرئة إلى جميع أجزاء الجسم. ( )

3- تظهر الشبكة الغذائية التفاعلات بين سلاسل غذائية متداخلة مع بعضها. ( )

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات التالية:

1- مواد لها شكل ثابت وتأخذ حيزًا من الفراغ . (............................)

2- أحد أجزاء النبات ومسئول عن عملية التكاثر. (............................)

3- تغير فى شكل أو حالة المادة ولا يؤدى إلى تكوين مواد جديدة. (............................)

(ب) «يطفو الفلين على سطح الماء، بينما يغوص الحديد فى الماء»، بم تفسر ذلك؟

....





30 درجة

النموذج 14

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- تتكون المادة من .... متناهية الصغر لا ترى بالعين المجردة.

(أ) بروتينات (ب) جسيمات (جـ) نماذج (د) غازات

2- أى مما يلى ليس من خصائص الماء كمادة سائلة؟ ....

(أ) له شكل ثابت لا يتغير (ب) يأخذ حيزاً من الفراغ

(جـ) له كتلة (د) يمكن أن ينسكب

3- تمتص الأوراق غاز .... من الهواء لإتمام عملية البناء الضوئى.

(أ) الأكسجين (ب) ثانى أكسيد الكربون

(جـ) النيتروجين (د) الهيليوم

4- عند اختفاء الكائنات المحللة من النظام البيئى ....

(أ) تقل خصوبة التربة (ب) يتوقف انتقال الطاقة بين الكائنات الحية

(جـ) تدمر الشبكة الغذائية (د) جميع الاختيارات صحيحة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- من وحدات قياس الحجم .... (اللتر - الكيلوجرام)

2- مخلوط يمكن فصله بالمغناطيس .... (الرمل والماء - الرمل ومسامير حديد)

3- التغير الفيزيائى .... من تركيب المادة. (يغير - لا يغير)

4- تنتقل بذور نباتات الهندباء الخفيفة الوزن عن طريق .... (الحيوانات - الرياح)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- من الكائنات المنتجة	( ) الزهرة
2- عندما تكتسب جسيمات المادة طاقة	( ) النباتات الخضراء
3- عضو التكاثر فى معظم النباتات هو	( ) الشعاب المرجانية
4- تعتبر .... موطنًا للعديد من الكائنات الحية.	( ) تتحرك بشكل أسرع

4 (أ) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:



1- يصدأ الحديد عند تفاعله مع غاز .... فى الهواء الجوى. (الأكسجين - النيتروجين)

2- صدأ الحديد تغير .... للمادة. (فيزيائى - كيميائى)

(ب) «الصقر من الطيور الجارحة آكلة اللحوم التى توجد فى الجزء العلوى من السلاسل الغذائية».

كون سلسلة غذائية يوجد بها الصقر وتحتوى على أربعة أنواع مختلفة من الكائنات الحية.

....







1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- تنتقل الطاقة فى شكل غذاء من كائن حى لآخر، أى مما يلى يعبر عن الاتجاه الصحيح لانتقال هذه الطاقة؟ ....

(ا) من الكائنات المستهلكة إلى الكائنات المنتجة

(ب) من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة

(جـ) ذهابًا وإيابًا بين الكائنات المنتجة والمستهلكة

(د) لا يوجد انتقال للطاقة بين الكائنات المنتجة والمستهلكة

2- كل مما يلى من أمثلة التغيرات الكيميائية للمادة ماعدا ....

(ا) إضافة الخميرة إلى العجين فى صناعة الخبز

(ب) انصهار الحديد وإعادة تشكيله

(جـ) تفاعل الماء مع ثانى أكسيد الكربون داخل أوراق النبات

(د) احتراق قطعة خشب

3- الخاصية المناسبة للتمييز بسهولة بين زجاجة عطر وزجاجة خل هى ....

(ا) اللون (ب) الطعم (جـ) الرائحة (د) الملمس

4- تحولات الطاقة فى عملية البناء الضوئى داخل أوراق النباتات هى ....

(ا) من طاقة كيميائية إلى طاقة ضوئية (ب) من طاقة ضوئية إلى طاقة حرارية

(جـ) من طاقة ضوئية إلى طاقة كيميائية (د) لا تحدث تحولات للطاقة داخل أوراق النبات

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- تعمل الأشعة .... الصادرة من الشمس على تكسير المواد البلاستيكية إلى قطع صغيرة. (تحت الحمراء – فوق البنفسجية)

2- يستخدم الحديد فى عمل المفكات لـ......................... . (شدة صلابته – مرونته العالية)

3- الهواء الجوى مخلوط يتكون من عدة غازات بنسب .... (متساوية – مختلفة)

4- مجموعة السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها تعبر عن مفهوم .... (الشبكة الغذائية – النظام البيئى)

3 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- أوعية تنقل الماء والغذاء من الجذر إلى باقى أجزاء النبات. (.........................)

2- كائنات مسئولة عن إعادة الطاقة إلى النظام البيئى من أجسام الكائنات الميتة. (.........................)

3- مادة تكون جسيماتها مترابطة وقريبة جدًا من بعضها. (.........................)

4- تغير فى شكل أو حالة المادة ولا يؤدى إلى تكوين مواد جديدة. (.........................)

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

1- يمكن أن تتحول المادة من حالة لأخرى بتغير درجة الحرارة. (   )

2- الكيلوجرام = 100 جرام. (   )

3- تتشابه أوراق نبات شجر الموز مع أوراق نبات شجر الصنوبر. (   )







1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- يعتمد الإنسان على النباتات بصورة مباشرة أو غير مباشرة فى الحصول على غذائه، ولذلك يعتبر..................... .

(أ) من الكائنات المنتجة (ب) من الكائنات المستهلكة

(جـ) من الكائنات المحللة (د) كائنًا يصنع غذاءه بنفسه

2- كل مما يلى من وظائف الجذر فى النبات ماعدا ....

(أ) تثبيت النبات فى التربة (ب) امتصاص الماء والغذاء من التربة

(جـ) امتصاص غاز ثانى أكسيد الكربون من الهواء (د) يمتد منه تفرعات لزيادة عملية الامتصاص

3- أى هذه المواد تتحرك الجسيمات المكونة لها بشكل أسرع فى جميع الاتجاهات؟ ....

(أ) الماء (ب) الثلج (جـ) بخار الماء (د) المطاط

4- كل مما يلى من الأدلة على حدوث تغير كيميائى للمادة ما عدا ....

(أ) ظهور فقاعات غازية (ب) تغير شكل المادة فقط

(جـ) تكون مواد جديدة (د) تغير خصائص المادة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين :

1- الكتلة هى مقياس لـ..................... . (طول المادة – كمية المادة)

2- الكائن الذى يحصل على الطاقة من كائن حى آخر..................... . (الصبار – الأرنب)

3- المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض .... (الشمس – الكائنات المستهلكة)

4- نسخة مشابهة للشىء الحقيقى لتوضيح شكله وطريقة عمله .... (النظام البيئى – النموذج)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
1- من المخاليط الصلبة	( ) الجهاز الدورى فى الإنسان
2- يتشابه جهاز النقل فى النبات مع	( ) الشبكة الغذائية
3- تظهر........ التفاعلات بين سلاسل غذائية متداخلة.	( ) ملح الطعام
	( ) صخر الجرانيت الوردى

4 (أ) اذكر مثالًا لكل من :

1- كائن محلل يتغذى على أجسام الكائنات الميتة.

2- مادة أقل كثافة من الماء وتطفو على سطحه.

(ب) أجب عما يلى :

1- رتب الكائنات الحية التالية مكونًا سلسلة غذائية فى بيئة مائية :

(أسماك صغيرة – طحالب – شعاب مرجانية – أسماك القرش)

.... ← .... ← .... ← ....

2- أى الكائنات الحية فى السلسلة التى كونتها تعتبر كائنات منتجة؟





1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم ويرجع ذلك إلى أن ....

(أ) الهيليوم أكثر وزنًا من الهواء

(ب) الهيليوم غاز غير سام وغير قابل للاشتعال

(جـ) الهيليوم أخف وزنًا من الهواء

(د) الهيليوم مادة سائلة جسيماتها تتحرك فى جميع الاتجاهات

2- يطلق على العملية التى يصنع فيها النبات غذاءه اسم ....

(أ) الافتراس (ب) التكيف (جـ) البناء الضوئى (د) الامتصاص

3- إذا كانت كتلة مجموعة من ثلاث مواد مختلفة قبل الخلط = 30 جرامًا، فإن كتلة المخلوط الناتج من هذه المواد ....

(أ) تساوى 30 جم (ب) أقل من 30 جم (جـ) أكبر من 30 جم (د) 90 جم

4- كل مما يلى يؤثر سلبًا على الشبكة الغذائية فى الأنظمة البيئية ماعدا ....

(أ) تجريف التربة (ب) الصيد الجائر للكائنات الحية

(جـ) المبيدات الحشرية (د) الاعتماد على مصادر الطاقة النظيفة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- 1 لتر يساوى .... (100مل - 1000مل)

2- الجهاز المسئول عن نقل الأكسجين والجلوكوز فى جسم الإنسان .... (التنفسى - الدورى)

3- هضم الغذاء داخل خلايا الجسم تغير........................ . (كيميائى - فيزيائى)

4- الصقر والأرنب من الكائنات .... (المنتجة - المستهلكة)

3 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- يستخدم الزجاج فى عمل أسلاك الكهرباء وبعض أوانى الطهى .

2- يتكون النظام البيئى من كائنات حية فقط .

3- المواد السائلة تتحرك الجسيمات المكونة لها بسرعة كبيرة جدًّا.

4 (أ) الشكل المقابل لبقايا حيوان ميت، أجب عمايلى:

1- الكائنات التى تتغذى على هذه البقايا تعرف بـ........................ .

(الكائنات المنتجة - الكائنات المحللة)

2- من أمثلة الكائنات التى تتغذى على هذه البقايا ....

(الفطريات والبكتيريا - الأرانب والطحالب)

(ب) «تتكون المادة من وحدات صغيرة لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة» أجب عما يلى:

1- ما اسم هذه الوحدات؟ ....

2- ماذا يحدث عندما تكتسب هذه الوحدات طاقة حرارية؟

....

